



## **PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO**

### **I – REQUERIMENTO**

Elaborado pelo estabelecimento de ensino para o (a) Secretário (a) de Estado da Educação.

### **II – IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO**

Indicação do nome do estabelecimento de ensino, de acordo com a vida legal do estabelecimento (VLE).

### **III - PARECER E RESOLUÇÃO DO CREDENCIAMENTO DA INSTITUIÇÃO**

### **IV – JUSTIFICATIVA (Completar com a justificativa conforme indicação abaixo)**

O Curso Técnico em Mecatrônica visa o aperfeiçoamento na concepção de uma formação técnica que articule trabalho, cultura, ciência e tecnologia como princípios que sintetizem todo o processo formativo. O plano ora apresentado tem como eixo orientador a perspectiva de uma formação profissional como constituinte da integralidade do processo educativo.

Assim, os componentes curriculares integram-se e articulam-se garantindo que os saberes científicos e tecnológicos sejam a base da formação técnica e, ao mesmo tempo, ampliam as perspectivas do “fazer técnico” para que o aluno se compreenda como sujeito histórico que produz sua existência pela interação consciente com a realidade construindo valores, conhecimentos e cultura. Nessa perspectiva, o Estado do Paraná está redirecionando sua prática educativa para se adequar ao novo contexto, visando ao desenvolvimento de conhecimentos e atitudes que auxiliem aos alunos a melhor se relacionarem com as exigências presentes hoje na sociedade, condição básica para favorecer a convivência social responsável, crítica, humanizada e ao mesmo tempo, poderem engajar-se no mundo do trabalho.

O Curso Técnico em Mecatrônica sustenta-se em três pilares: mecânica, tecnologia da informação e eletrônica, assim, justifica a oferta do curso, tendo em



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

vista que o Estado do Paraná tem se destacado no setor industrial, propiciando o surgimento de novas oportunidades nessa área.

### JUSTIFICAR O PORQUÊ DA OFERTA DO CURSO NA REGIÃO, INSTITUIÇÃO DE ENSINO...

#### V – OBJETIVOS

- a) Organizar experiências pedagógicas que levem à formação de sujeitos críticos e conscientes, capazes de intervir de maneira responsável na sociedade em que vivem.
- b) Oferecer um processo formativo que sustentado na educação geral obtida no nível médio assegure a integração entre a formação geral e a de caráter profissional.
- c) Articular conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais estabelecendo uma abordagem integrada das experiências educativas.
- d) Oferecer um conjunto de experiências teórico-práticas na área de Mecatrônica.
- e) Capacitar sujeitos para atuar na execução e instalação de máquinas e equipamentos automatizados e sistemas robotizados.
- f) Oferecer um conjunto de experiências teórico-práticas na área de Mecatrônica com a finalidade de consolidar o “saber fazer”.
- g) Destacar em todo o processo educativo a importância da preservação dos recursos e do equilíbrio ambiental.

#### VI – DADOS GERAIS DO CURSO

**Habilitação Profissional:** Técnico em Mecatrônica

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Forma:** Integrado

**Carga Horária Total:** 3200 horas mais 128 horas de Estágio Profissional Supervisionado



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

**Regime de Funcionamento:** de 2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> feira, no(s) período(s): (manhã, tarde ou noite).

**Regime de Matrícula:** Anual

**Número de Vagas:**..... por turma. (Conforme m<sup>2</sup> - mínimo 30 ou 40)

**Período de Integralização do Curso:** mínimo 04 (quatro) anos letivos

**Requisitos de Acesso:** Conclusão do Ensino Fundamental.

**Modalidade de Oferta:** Presencial

### VII - PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Técnico em Mecatrônica domina conteúdos e processos relevantes do conhecimento científico, tecnológico, social e cultural utilizando suas diferentes linguagens, o que lhe confere autonomia intelectual e moral para acompanhar as mudanças, de forma a intervir no mundo do trabalho, orientado por valores éticos que dão suporte a convivência democrática. Projeta, instala e opera equipamentos automatizados e robotizados. Realiza programação, parametrização, medições e testes de equipamentos automatizados e robotizados. Realiza integração de equipamentos mecânicos e eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.

### VIII - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CONTENDO AS INFORMAÇÕES RELATIVAS À ESTRUTURA DO CURSO:

a. Descrição de cada disciplina contendo ementa:

#### 1. ACIONAMENTO DE MÁQUINAS

**Carga horária:** 96 horas

**EMENTA:** Aplicabilidade e dimensionamento dos diversos tipos de acionamentos de



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

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. ARTE

**Carga horária:** 64 horas

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

**Ementa:** Estudo das linguagens da Arte (teatro, artes visuais, música e dança), e desdobramentos em elementos formais, composição, movimentos e períodos.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<b>1 Música – Composição</b>	1.1 Ritmo 1.2 Melodia 1.3 Harmonia 1.4 Escalas 1.5 Modal, tonal e fusão de ambos 1.6 Gêneros: erudito, clássico, popular, étnico, folclórico, pop 1.7 Técnicas: vocal, instrumental, eletrônica, informática e mista 1.8. Improvisação
<b>Música – Elementos formais</b>	1.9 Altura 1.10 Duração 1.11 Timbre 1.12 Intensidade 1.13 Densidade
<b>Música – Movimentos e períodos</b>	1.14 Música popular 1.15 Brasileira 1.16 Paranaense 1.17 Popular 1.18 Indústria cultural 1.19 Engajada 1.20 Vanguarda 1.21 Oriental 1.22 Ocidental 1.23 Africana 1.24 Latino-americana
<b>2 Artes Visuais - Composição</b>	2.1 Bidimensional 2.2 Tridimensional 2.3 Figura e fundo 2.4 Figurativo 2.5 Abstrato 2.6 Perspectiva 2.7 Semelhanças 2.8 Contrastes 2.9 Ritmo Visual 2.10 Simetria 2.11 Deformação 2.12 Estilização 2.13 Técnica: pintura, modelagem, instalação,

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

	<p>performance, fotografia, gravura, e esculturas, arquitetura, história em quadrinhos</p> <p>2.14 Gêneros: paisagem, natureza-morta, cenas do cotidiano, histórica, religiosa, da mitologia</p>
<b>Artes Visuais - Elementos formais</b>	<p>2.15 Ponto</p> <p>2.16 Linha</p> <p>2.17 Forma</p> <p>2.18 Textura</p> <p>2.19 Superfície</p> <p>2.20 Volume</p> <p>2.21 Cor</p> <p>2.22 Luz</p>
<b>Artes Visuais - Movimentos e períodos</b>	<p>2.23 Arte Ocidental</p> <p>2.24 Arte Oriental</p> <p>2.25 Arte Africana</p> <p>2.26 Arte Brasileira</p> <p>2.27 Arte Paranaense</p> <p>2.28 Arte Popular</p> <p>2.29 Arte de Vanguarda</p> <p>2.30 Indústria Cultural</p> <p>2.31 Arte Contemporânea</p> <p>2.32 Arte Latino-Americana</p>
<b>3 Teatro – Composição</b>	<p>3.1 Técnicas: jogos teatrais, teatro direto e indireto, mímica, ensaio, teatro - fórum</p> <p>3.2 Roteiro</p> <p>3.3 Encenação e leitura dramática</p> <p>3.4 Gêneros: tragédia, comédia, Drama e épico</p> <p>3.5 Dramaturgia</p> <p>3.6 Representação nas mídias</p> <p>3.7 Caracterização</p> <p>3.8 Cenografia, sonoplastia, figurino e iluminação</p> <p>3.9 Direção</p> <p>3.10 Produção</p>
<b>Teatro – Elementos formais</b>	<p>3.11 Personagem: expressões corporais, vocais, gestuais e faciais</p> <p>3.12 Ação</p> <p>3.13 Espaço</p>
<b>Teatro – Movimentos e períodos</b>	<p>3.14 Teatro greco-romano</p> <p>3.15 Teatro medieval</p> <p>3.16 Teatro brasileiro</p> <p>3.17 Teatro paranaense</p> <p>3.18 Teatro popular</p>

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

	<p>3.19 Indústria cultural 3.20 Teatro engajado 3.21 Teatro dialético 3.22 Teatro essencial 3.23 Teatro do oprimido 3.24 Teatro pobre 3.25 Teatro de Vanguarda 3.26 Teatro renascentista 3.27 Teatro latino-americano 3.28 Teatro realista 3.29 Teatro simbolista</p>
<b>4 Dança - Composição</b>	<p>4.1 Kinesfera 4.2 Aceleração e desaceleração 4.3 Coreografia 4.4 Deslocamento 4.5 Direções 4.6 Eixo 4.7 Fluxo 4.8 Gêneros: espetáculo, indústria cultural, étnica, folclórica, populares e salão 4.9 Giro 4.10 Improvisação 4.11 Lento, rápido e moderado 4.12 Movimentos articulares 4.13 Níveis 4.14 Peso 4.15 Planos 4.16 Rolamento 4.17 Salto e queda</p>
<b>Dança – Elementos formais</b>	<p>4.18 Movimento corporal 4.19 Tempo 4.20 Espaço</p>
<b>Dança – Movimentos e períodos</b>	<p>4.21 Pré-história 4.22 Greco-romana 4.23 Medieval 4.24 Renascimento 4.25 Dança clássica 4.26 Dança popular 4.27 Brasileira 4.28 Paranaense 4.29 Africana 4.30 Indígena 4.31 HIP Hop 4.32 Indústria Cultural 4.33 Dança moderna 4.34 Vanguardas 4.35 Dança contemporânea</p>



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### BIBLIOGRAFIA

- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- BARBOSA, A. M. (org.) **Inquietações e mudanças no ensino da arte**. São Paulo: Cortez, 2002.
- BENJAMIN, T. Walter. **Magia e técnica, arte e política**. Obras escolhidas. vol. 1. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- BOAL, Augusto. **Jogos para atores e não atores**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.
- BOSI, Alfredo. **Reflexões sobre a arte**. São Paulo: Ática, 1991.
- KRAMER, S.; LEITE, M.I.F.P. **Infância e produção cultural**. Campinas: Papyrus, 1998.
- LABAN, Rudolf. **Domínio do movimento**. São Paulo: Summus, 1978.
- MAGALDI, Sábado. **Iniciação ao teatro**. São Paulo: Ática, 2004.
- MARQUES, I. **Dançando na escola**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- MARTIN-BARBERO, Jesus; REY, Germán. **Os exercícios do ver: hegemonia audiovisual e ficção televisiva**. São Paulo: Senac, 2001.
- OSINSKI, Dulce Regina Baggio. **Ensino da arte: os pioneiros e a influência estrangeira na arte educação em Curitiba**. Curitiba: UFPR, 1998. 326 p. Dissertação (Mestrado em Educação), Setor de Educação. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1998.
- OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica**. Curitiba. 2008.
- PAREYSON, Luigi. **Os problemas da estética**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- PEIXOTO, Maria Inês Hamann. **Arte e grande público: a distância a ser extinta**. Campinas: Autores Associados, 2003. (Coleção polêmicas do nosso tempo, 84).
- SOUZA NETO, Manoel J. de (Org.). **A desconstrução da música na cultura paranaense**. Curitiba: Aos Quatro Ventos, 2004.
- VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Psicologia da arte**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- WISNIK, José Miguel. **O som e o sentido: uma outra história das músicas**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### 3. AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA

**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.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

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**.

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

### 4. BIOLOGIA

**Carga horária: 96 horas**

**Ementa:** Compreensão do fenômeno da vida por meio do estudo da organização dos seres vivos, mecanismos biológicos, biodiversidade e manipulação genética.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<ul style="list-style-type: none"><li>*<b>Organização dos Seres Vivos</b></li><li>*<b>Mecanismos Biológicos</b></li><li>*<b>Biodiversidade</b></li><li>*<b>Manipulação Genética</b></li></ul> <p>*Os <b>conteúdos básicos</b> apresentam abordagens diversas e dependem dos fundamentos que recebem do(s) <b>conteúdo(s) estruturante(s)</b>.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Classificação dos seres vivos: critérios taxonômicos e filogenéticos</li><li>2. Sistemas biológicos: anatomia, morfologia e fisiologia</li><li>3. Mecanismos de desenvolvimento embriológico</li><li>4. Mecanismos celulares biofísicos e bioquímicos</li><li>5. Teorias evolutivas</li><li>6. Transmissão das características hereditárias</li><li>7. Dinâmica dos ecossistemas: relações entre os seres vivos e interdependência com o ambiente</li><li>8. Organismos geneticamente modificados</li></ol>

### BIBLIOGRAFIA

ALQUINI, Y. & TAKEMORI, N.K. **Organização estrutural de espécies vegetais de interesse farmacológico**. Curitiba: Herbarium, 2000.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

ALTMAN, D.W. **Introgressão de genes para melhoria do algodão: contraste com cruzamento tradicional com a biotecnologia.** [S.l.]: Monsanto do Brasil, 1995.

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. **Anatomia vegetal.** 3. ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 2012.

ARAGÃO, F. J. L.; VIANNA, G. R.; RECH, E. L. Feijão transgênico: um produto da engenharia genética. **Biotecnologia ciência & desenvolvimento.** Brasília, DF. ano 1. n. 5. p. 48-51, mar./abr, 1998.

BERNARDES, J. A et al. Sociedade e natureza. In: CUNHA, S. B. da. GUERRA, A. J. T. (Orgs). **A questão ambiental: diferentes abordagens.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

BINSFELD, P.C. **Análise diagnóstica de um produto transgênico: biotecnologia ciência & desenvolvimento.** Brasília, vol. 2, n. 12, p. 16-19, 2000.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2000.

BORÉM, A. (Ed). **Biotecnologia florestal.** Viçosa: UFV, 2007.

\_\_\_\_\_. **Melhoramento de plantas.** 5. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009.

BRASILEIRO, A. C. M.; CARNEIRO, V. T. C. (Eds.) **Manual de transformação genética de plantas.** Brasília: Embrapa, 1998.

CANHOS, V. P.; VAZOLLER, R. F. (orgs.) Microorganismos e vírus. vol. 1. In: JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M. (orgs.). **Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX.** São Paulo: FAPESP, 1999.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos.** São Paulo: Moderna, 2004.

CID, L. P. B. **A propagação in vitro de plantas.** o que é isso? biotecnologia ciência & desenvolvimento. vol. 19. p. 16-21, 2001.

COSTA, S. O. P. (Coord.) **Genética molecular e de microorganismos: os fundamentos da engenharia genética.** São Paulo: Manole, 1987.

CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. **A questão ambiental: diferentes abordagens.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

CUTTER, E. G. **Anatomia vegetal I: células e tecidos.** São Paulo: Rocca, 1986.

ESAÚ, K. **Anatomia de plantas com sementes.** São Paulo: EDUCS, 1974.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

DARWIN, C. **A Origem das espécies**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

DEBERGH, P.C.; ZIMMERMAN. **Micropropagação**. [S.l.]: Academic Press, 1991.

FAHN, A. **Secretory tissues in plants**. London: Academic, 1979.

\_\_\_\_\_. **Plant anatomy**. Oxford: Pergamon, 1990.

FERNANDES, J. A. B. Ensino de ciências: a biologia na disciplina de ciências. **Revista da sociedade brasileira de ensino de biologia**. São Paulo, vol.1, n. 0, ago., 2005.

FERNANDES, M. I. B. M. de. Obtenção de plantas haploides através da cultura de anteras. In: TORRES, A C.; CALDAS, L.S. eds. **Técnicas e aplicação da cultura de tecidos de planta**. Brasília: BCTP/EMBRAPA/CNPq, 1990.

FERRI, M. G. **Botânica: morfologia externa das plantas (organografia)**. São Paulo: Nobel, 1983.

FREIRE-MAIA, N. **A ciência por dentro**. Petrópolis: Vozes, 1990.

FRIGOTTO, Gaudêncio. et al. **Ensino médio: ciência, cultura e trabalho**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2004.

FUTUYMA, D. J. **Biologia evolutiva**. 2. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética/CNPq, 1993.

GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M.A. Micropropagação. In: TORRES, A. C. ed. **Técnicas e aplicações da cultura de tecidos de planta**. Brasília: ABCTP/Noções de Cultivo de Tecidos Vegetais EMBRAPA-CNPq, 1990.

KRASILCHIK, M.. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2004.

LINDSEY, K. **Biotecnologia vegetal agrícola**. Zaragoza: Acribia, 2004.

LORENZI, H; ABREU MATOS, FJ. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

MACHADO, Ângelo. **Neuroanatomia funcional**. Rio de Janeiro/São Paulo: Atheneu, 1991.

McMINN, R. M. H. **Atlas colorido de anatomia humana**. São Paulo: Manole, 1990.

MONTEIRO, A.J.L.C. A biotecnologia no Brasil. **Biotecnologia ciência & desenvolvimento**. vol. 3, p. 26-27, 2000.

NETTER, Frank H.. **Atlas de anatomia humana**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

OLIVEIRA, F.; AKISUE, G. **Fundamentos de farmacobotânica**. São Paulo: Atheneu, 1987.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica**. Curitiba, 2008

PASQUAL, M.; CARVALHO, G.R.; HOFFMANN, A.; RAMOS, J.D. **Cultura de tecidos: tecnologia e aplicações: aplicações no melhoramento genético de plantas**. Lavras: [s.n.], 1997.

PIERIK, R.L.M. **Cultivo in vitro de las plantas superiores**. Madrid: Mundiprensa, 1988.

PURVES, W. K. et al. **Vida: a ciência da biologia**. vol. II. Evolução, diversidade e ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2005.

RAVEN, PH.; EVERT, RF.; EICHHORN, SE. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

RAW, I. **Aventuras da microbiologia**. São Paulo: Hacker Editores/Narrativa Um, 2002.

RONAN, C.A. **História ilustrada da ciência: a ciência nos séculos XIX e XX**. V.4. Rio de Janeiro: Jorga Zahar, 1987.

SANTOS, R.A.D. **Farmacopéia brasileira I**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1926.

SELLES, S. E. Entrelaçamentos históricos na terminologia biológica em livros didáticos. In: ROMANOWSKI, J. et al (orgs). **Conhecimento local e conhecimento universal: a aula e os campos do conhecimento**. Curitiba: Champagnat, 2004.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia da planta ao medicamento**. Porto Alegre/ Florianópolis: da Universidade UFRGS/da UFSC, 1999.

SOBOTTA, Johannes. **Atlas de anatomia humana**. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

SOUZA, V.C & LORENZI, H.. **Botânica sistemática**. Nova Odessa: Plantarum, 2005.

STRASBURGER, E. et al. **Tratado de botânica**. Barcelona: Omega, 2000.

TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Vol. II. Brasília, Embrapa, 1999.

VIDAL, W. N.; VIDAL M. R. R. **Botânica: Organografia**. Viçosa: UFV, 1999.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### 5. 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.

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.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

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

### 6. EDUCAÇÃO FÍSICA

**Carga horária: 256 horas**

**Ementa** Estudo dos fundamentos da dança e suas expressões culturais. Compreensão da função social do esporte por meio das táticas, técnicas e fundamentos básicos. Desenvolvimento de jogos e brincadeiras que ampliam a percepção e a interpretação da realidade. Compreensão das questões biológicas, ergonômicas, fisiológicas que envolvem a ginástica bem como sua função social e sua relação com o trabalho. Estudo das diferentes lutas e suas manifestações.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Esporte	1.1 Coletivos 1.2 Individuais 1.3 Radicais
2. Jogos e Brincadeiras	2.1 Jogos tabuleiros 2.2 Jogos dramáticos 2.3 Jogos cooperativos
3. Dança	3.1 Dança folclórica 3.2 Dança de salão 3.3 Dança de rua
4. Ginástica	4.1 Ginástica artística/olímpica 4.2 Ginástica de condicionamento físico 4.3 Ginástica geral
5. Lutas	5.1 Lutas com aproximação 5.2 Lutas que mantém à distância 5.3 Lutas com instrumento mediador 5.4 Capoeira

### BIBLIOGRAFIA

ACORDI, Leandro de Oliveira; SILVA, Bruno Emmanuel Santana da; FALCÃO, José Luiz Cirqueira. As práticas corporais e seu processo de re-significação: apresentado



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

os subprojetos de pesquisa. In: Ana Márcia Silva; Lara Regina Damiani. (Org.). **Práticas corporais: gênese de um movimento investigativo em educação física.** vol. 01, Florianópolis: Nauemblu Ciência & Arte, 2005.

BENJAMIN, Walter. **Reflexões: a criança, o brinquedo, a educação.** São Paulo: Summus, 1984.

BRUHNS, Heloisa Turini. **O corpo parceiro e o corpo adversário.** Campinas, São Paulo: Papirus, 1993.

DAMIANI, (Org.). **Práticas corporais: gênese de um movimento investigativo em educação física.** Florianópolis: Nauemblu Ciência & Arte, 2005.

ESCOBAR, M. O. Cultura corporal na escola: tarefas da educação física. **Revista Motrivivência**, nº 08, p. 91-100, Florianópolis: Ijuí, 1995.

FALCÃO, J. L. C.. Capoeira. In: KUNZ, E. **Didática da educação física 1.** 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

GEBARA, Ademir. História do Esporte: Novas Abordagens. In: Marcelo Weishaupt Proni; Ricardo de Figueiredo Lucena. (Org.). **Esporte, história e sociedade.** Campinas: Autores Associados, 2002.

HUIZINGA, Johan. **Homo iudens.** 2. ed. São Paulo: Perspectiva Estudos 42, 1980.

MARCELLINO, Nelson Carvalho. **Estudos do lazer: uma introdução.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

OLIVEIRA, Maurício Romeu Ribas & PIRES, Giovani De Lorenzi. O esporte e suas manifestações midiáticas, novas formas de produção do conhecimento no espaço escolar. **XXVI Congresso brasileiro de ciências da comunicação.** Belo Horizonte/MG, 2003.

OLIVEIRA, A. S. **Reinventando o esporte: possibilidades da prática pedagógica.** Campinas: Autores Associados/CBCE, 2001.

PALLAFOX, Gabriel Humberto Muñhos; TERRA, Dinah Vasconcellos. Introdução à avaliação na educação física escolar. **Pensar a prática.** Goiânia. vol. 1. nº. 1. p. 23-37. jan/dez 1998.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica.** Curitiba, 2008.

SILVA, I. R. D. **Práticas corporais: gênese de um movimento investigativo em educação física.** vol. 1. Florianópolis: Nauemblu Ciência & Arte, 2005.





## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

SOARES, Carmen Lúcia. **Notas sobre a educação no corpo**. Educar em Revista, Curitiba, n. 16, p. 43-60, 2000.

\_\_\_\_\_. **Imagens da educação no corpo**: estudo a partir da ginástica Francesa no séc. XIX. Campinas: Autores Associados, 1998.

VAZ, Alexandre Fernandez; PETERS, Leila Lira; LOSSO, Cristina Doneda. Identidade cultural e infância em uma experiência curricular integrada a partir do resgate das brincadeiras açorianas. **Revista de educação física UEM**, Maringá, v. 13, n. 1, p. 71-77, 2002.

### 7. 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 1° e 2° 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 Eletricos 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.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

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.

### 8. ELETRÔNICA

**Carga horária: 128 horas**

**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. Eletrônica analógica	1.1 Semicondutores 1.2 Diodos e suas aplicações 1.3 Transistores e suas aplicações
2. Eletrônica digital	2.1 Sistemas de numeração 2.2 Lógica combinacional 2.3 Amplificadores operacionais 2.4 Circuitos especiais 2.5 Circuitos sequenciais
3. Microcontroladores	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.

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

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

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



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

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

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

### 9. FILOSOFIA

**Carga horária: 256 horas**

**Ementa:** Fundamentação da ação humana por meio do estudo da ética e estética. Compreensão das questões filosóficas do mundo contemporâneo – mito e filosofia e filosofia da ciência. Reflexão sobre os mecanismos que estruturam os diversos sistemas políticos e as relações de poder – filosofia política. Explicação sobre a origem, a essência e a certeza do conhecimento humano – teoria do conhecimento.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<b>1. Mito e Filosofia</b>	1.1 Saber mítico 1.2 Saber filosófico 1.3 Relação mito e filosofia 1.4 Atualidade do mito 1.5 O que é filosofia?
<b>2. Teoria do Conhecimento</b>	2.1 Possibilidade do conhecimento 2.2 As formas de conhecimento 2.3 O problema da verdade 2.4 A questão do método 2.5 Conhecimento e lógica
<b>3. Ética</b>	3.1 Ética e moral 3.2 Pluralidade ética 3.3 Ética e violência 3.4 Razão, desejo e vontade 3.5 Liberdade: autonomia do sujeito e necessidade das normas
<b>4. Filosofia Política</b>	4.1 Relações entre comunidade e poder 4.2 Liberdade e igualdade política 4.3 Política e ideologia 4.4 Esfera pública e privada 4.5 Cidadania formal e/ou participativa



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

<b>5. Filosofia da Ciência</b>	5.1 Concepções de ciência 5.2 A questão do método científico 5.3 Contribuições e limites da Ciência 5.4 Ciência e ideologia 5.5 Ciência e ética
<b>6. Estética</b>	6.1 Natureza da arte 6.2 Filosofia e arte 6.3 Categorias estéticas – feio, belo, sublime, trágico, cômico, grotesco, gosto, etc. 6.4 Estética e sociedade

### BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, Marco A. O. de. **Bioética fundamental**. Porto Alegre: Tomo editorial, 2002.

BADIOU, Alain. **Ética**: ensaio sobre a consciência do mal. Rio de Janeiro: Relume – Dumará, 1995.

CHAUÍ, M. **O que é Ideologia?** 30. ed. São Paulo: Brasiliense, 1989.

CHEDIAK, Karla. **Filosofia da biologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

DUSEK, Val. **Filosofia da tecnologia**. São Paulo: Loyola, 2009.

ENGELS, F. Sobre o Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem. in: ANTUNES, R. **A dialética do trabalho**: escritos de Marx e Engels. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

GENRO FILHO, A. A ideologia da Marilena Chauí. In: **Teoria e política**. São Paulo: Brasil Debates, 1985.

\_\_\_\_\_. Imperialismo, fase superior do capitalismo: uma nova visão do mundo. In Lênin: **Coração e mente**. c /Tarso F. Genro, Porto Alegre: TCHÊ, 1985. Série Nova Política.

HOLLAND, Stephen. **Bioética**: enfoque filosófico. São Paulo: Loyola, 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica**. Curitiba, 2008.

RIFKIN, Jeremy. **O século da biotecnologia**. São Paulo: Makron Books, 1999.

VARGA, Andrew C. **Problemas de bioética**. São Leopoldo: Unisinos, 2005.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### 10. FÍSICA

**Carga horaria: 192 horas**

**Ementa:** Estudo do movimento nas concepções de intervalo de tempo, deslocamento, referenciais e velocidade. Análise dos fundamentos da teoria eletromagnética: definições, leis e conceitos. Compreensão da termodinâmica expressa nas suas leis e em seus conceitos fundamentais: temperatura, calor e entropia.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<b>1. Eletromagnetismo</b>	1.1 Carga 1.2 Corrente elétrica 1.3 Campo e ondas eletromagnéticas 1.4 Força eletromagnética 1.5 Lei de Gauss para eletrostática 1.6 Lei de Coulomb 1.7 Lei de Ampère 1.8 Lei de Gauss magnética 1.9 Lei de Faraday 1.10 A natureza da luz e suas propriedades
<b>2. Movimento</b>	2.1 <i>Momentum</i> e inércia 2.2 Conservação de quantidade de movimento ( <i>momentum</i> ) 2.3 Variação da quantidade de movimento = impulso 2.4 2ª Lei de Newton 2.5 3ª Lei de Newton e condições de equilíbrio 2.6 Energia e o princípio de conservação da energia 2.7 Gravitação
<b>3. Termodinâmica</b>	3.1 Lei zero da termodinâmica 3.2 1ª Lei da termodinâmica 3.3 2ª Lei da termodinâmica

### BIBLIOGRAFIA

ARRIBAS, S. D. **Experiências de física na escola**. Passo Fundo: Universitária, 1996.

BEN-DOV, Y. **Convite à física**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.

BRAGA, M. et al. **Newton e o triunfo do mecanicismo**. São Paulo: Atual, 1999.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

BERNSTEIN, J. **As ideias de Einstein**. São Paulo: Cultrix Ltda, 1973.

CARUSO, F.; ARAÚJO, R. M. X. de. **A Física e a geometrização do mundo: construindo uma cosmovisão científica**. Rio de Janeiro: CBPF, 1998.

CHAVES, A. **Física: Mecânica**. vol. 1. Rio de Janeiro: Reichmann e Affonso, 2000.

\_\_\_\_\_. **Física: sistemas complexos e outras fronteiras**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2000.

CHAVES, A.; SHELLARD, R. C. **Pensando o futuro: o desenvolvimento da física e sua inserção na vida social e econômica do país**. São Paulo: SBF, 2005.

EISBERG, R.; RESNICK R.: **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

FIANÇA, A. C. C.; PINO, E. D.; SODRÉ, L.; JATENCO-PEREIRA, V. **Astronomia: uma visão geral do universo**. São Paulo: Edusp, 2003.

GALILEI, Galilei. **O Ensaíador**. São Paulo: Nova Cultural, 2000.

\_\_\_\_\_. **Dois novas ciências**. São Paulo: Nova Stella Editorial, 1985.

GARDELLI, D. **Concepções de interação física: subsídios para uma abordagem histórica do assunto no ensino médio**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo/ USP, 2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. WALKER, J. **Fundamentos de física**. vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

JACKSON, J. D.; MACEDO, A. (Trad.) **Eletrodinâmica clássica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983.

KNELLER, G. F. **A ciência como uma atividade humana**. São Paulo: Zahar/Edusp, 1980.

LOPES, J. L. **Uma história da física no Brasil**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

MARTINS, R. Andrade. **O universo: teorias sobre sua origem e evolução**. 5. ed. São Paulo: Moderna, 1997.

\_\_\_\_\_. Física e história: o papel da teoria da relatividade. In: **Ciência e cultura** 57 (3): 25-29, jul/set, 2005.

MENEZES, L. C. **A matéria: uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

NARDI, R. (org.). **Pesquisas em ensino de física**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2004.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. **Analogias, leituras e modelos no ensino de ciência: a sala de aula em estudo.** São Paulo: Escrituras, 2006.

NEVES, M. C. D. A história da ciência no ensino de física. In: **Revista ciência e educação**, 5(1), p. 73-81, 1998.

NEWTON, I.: **Principia, philosophiae naturalis: principia mathematica.** São Paulo: Edusp, 1990.

OLIVEIRA FILHO, K, de S.; SARAIVA, M. de F. O. **Astronomia e astrofísica.** São Paulo: Livraria da Física, 2004.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica.** Curitiba, 2008.

PEDUZZI, S. S.; PEDUZZI, L. O. Q. Leis de Newton: uma forma de ensiná-las. In: **Caderno catarinense de ensino de física**, vol. 5. n. 3, p. 142-161, dezembro de 1998.

PIETROCOLA, M. **Ensino de física: Conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora.** Florianópolis: UFSC, 2005.

QUADROS, S. **A termodinâmica e a invenção das máquinas térmicas.** São Paulo: Scipione, 1996.

RAMOS, E. M. de F; FERREIRA, N. C. O desafio lúdico como alternativa metodológica para o ensino de física. In: **Atas do X SNEF**, p. 374-377, 25-29/ janeiro, 1993.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética.** Rio de Janeiro: Campus, 1982.

RESNICK, R.; ROBERT, R. Física Quântica. Rio de Janeiro: Campus, 1978. RIVAL, M. **Os grandes experimentos científicos.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

ROCHA, J. F. (Org.) **Origens e evolução das ideias da física.** Salvador: EDUFBA, 2002.

SAAD, F. D. **Demonstrações em ciências: explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples.** São Paulo: Livraria da Física, 2005.

SAAD, F. D. Análise do Projeto FAI - Uma proposta de um curso de Física Auto-Instrutivo para o 2.º grau. In: HAMBURGER, E. W. (org.). **Pesquisas sobre o ensino de física.** São Paulo: IFUSP, 1990.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. **Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1975.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física**: Eletricidade e Magnetismo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

THUILLIER, P. **De Arquimedes a Einstein**: A face oculta da invenção científica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 1994.

TIPLER, P. A. **Física**: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física**: Mecânica, Oscilações e Ondas. vol. 1, 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

\_\_\_\_\_. **Física**: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. vol. 2, 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

VALADARES, E. de Campos. **Newton a órbita da Terra em um copo d'água**. São Paulo: Odysseus, 2003.

VILLANI, Alberto. Filosofia da Ciência e ensino de Ciência: uma analogia. In: **Revista ciência & educação**, vol. 7, n. 2, p. 169-181, 2001.

WEINBERG, Steven. **Sonhos de uma teoria final**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

WUO, W. O ensino da física na perspectiva do livro didático. In: OLIVEIRA, M. A. T. de: ZIN, S. L. B., MASSOT, A. E. Física por experimentos demonstrativos. In: **Atas do X SNEF**, 25-29/ janeiro 1993, p. 708-711. 8-711.

## 11. GEOGRAFIA

**Carga horária: 96 horas**

**Ementa:** Estudo da interação entre a natureza e o homem na dimensão econômica, política, cultural, demográfica e socioambiental.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<p><b>*Dimensão econômica do espaço geográfico.</b> <b>*Dimensão política do espaço geográfico.</b> <b>*Dimensão cultural e demográfica do espaço geográfico.</b> <b>*Dimensão socioambiental do espaço geográfico.</b></p> <p>Os <b>conteúdos básicos</b> apresentam abordagens diversas e dependem dos fundamentos que recebem do(s) <b>conteúdo(s) estruturante(s)</b>.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A formação e transformação das paisagens</li> <li>2. A dinâmica da natureza e sua alteração pelo emprego de tecnologias de exploração e produção</li> <li>3. A distribuição espacial das atividades produtivas e a (re) organização do espaço geográfico</li> <li>4. A formação, localização, exploração e utilização dos recursos naturais.</li> <li>5. A revolução técnico-científica-informacional e os novos arranjos no espaço da produção</li> <li>6. O espaço rural e a modernização da agricultura</li> <li>7. O espaço em rede: produção, transporte e comunicação na atual configuração territorial.</li> <li>8. A circulação da mão-de-obra, do capital, das mercadorias e das informações.</li> <li>9. Formação, mobilidade das fronteiras e a reconfiguração dos territórios.</li> <li>10. As relações entre o campo e a cidade na sociedade capitalista</li> <li>11. A formação, o crescimento das cidades, a dinâmica dos espaços urbanos e a urbanização recente.</li> <li>12. A transformação demográfica, a distribuição espacial e os indicadores estatísticos da população.</li> <li>13. Os movimentos migratórios e suas motivações</li> <li>14. As manifestações socioespaciais da diversidade cultural</li> <li>15. O comércio e as implicações socioespaciais</li> <li>16. As diversas regionalizações do espaço geográfico</li> <li>17. As implicações socioespaciais do processo de mundialização</li> <li>18. A nova ordem mundial, os territórios supranacionais e o papel do Estado.</li> </ol>

### BIBLIOGRAFIA



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

ARCHELA, R. S.; GOMES, M. F. V. B. **Geografia para o ensino médio**: manual de aulas práticas. Londrina: UEL, 1999.

BARBOSA, J. L. Geografia e cinema: em busca de aproximações e do inesperado. In: CARLOS, A. F. A. **A geografia na sala de aula**. p. 109-133. São Paulo/SP: Contexto, 2007.

CALLAI, H. C. A. **A Geografia e a escola**: muda a Geografia? Muda o ensino? **Terra Livre**, São Paulo, n. 16, p. 133-152, 2001.

CASTROGIOVANNI, A. C. (org.) **Geografia em sala de aula**: práticas e reflexões. Porto Alegre: UFRS, 1999.

CAVALCANTI, L. de S. **Geografia escola e construção do conhecimento**. Campinas: Papirus, 1999.

CHRISTOFOLETTI, A. (Org.) **Perspectivas da geografia**. São Paulo: Difel, 1982.

P. C. da C. (Orgs.) **Explorações geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

COSGROVE, D. E.; JACKSON, P. Novos rumos da geografia cultural. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. **Introdução à geografia cultural**. Rio de Janeiro: Bertrand/Brasil, 2003.

CORRÊA, R. L. **Região e organização espacial**. São Paulo: Ática, 1986.

COSTA, W. M. da. **Geografia política e geopolítica**: discurso sobre o território e o poder. São Paulo: Hucitec, 2002.

DAMIANI, A. L. Geografia política e novas territorialidades. In: PONTUSCHKA, N. N.; OLIVEIRA, A. U. de, (Orgs.). **Geografia em perspectiva**: ensino e pesquisa. São Paulo: Contexto, 2002.

GOMES, P. C. da C. **Geografia e modernidade**. Rio de Janeiro: Bertrand/ Brasil, 1997. GOMES, P. C. da C. (Orgs.) **Explorações geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1999.

HAESBAERT, R. **Territórios alternativos**. Niterói: EdUFF; São Paulo: Contexto, 2002.

MARTINS, C. R. K. O ensino de História no Paraná, na década de setenta: as legislações e o pioneirismo do estado nas reformas educacionais. **História e ensino**: Revista do Laboratório de Ensino de História/UEL. Londrina, n. 8, p. 7-28, 2002.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. **Terra Livre**, nº 16, p. 113, São Paulo, 1º semestre, 2001.

MOREIRA, R. **O Círculo e a espiral**: a crise paradigmática do mundo moderno. Rio de Janeiro: Coautor, 1993.

NIDELCOFF, M. T. **A escola e a compreensão da realidade**: ensaios sobre a metodologia das ciências sociais. São Paulo: Brasiliense, 1986.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica**. Curitiba. 2008

PEREIRA, R. M. F. do A. **Da geografia que se ensina à gênese da geografia moderna**. Florianópolis: UFSC, 1989.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A. F. A.(Org.) **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999.

SMALL, J.; WITHERICK, M. **Dicionário de geografia**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SOUZA, M. J. L. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, I. E. et. al. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand/Brasil, 1995.

J. W. (org). **Geografia e textos críticos**. Campinas: Papirus, 1995.

VESENTINI, José W. **Geografia, natureza e sociedade**. São Paulo: Contexto, 1997.

\_\_\_\_\_. Delgado de Carvalho e a orientação moderna em Geografia. In VESENTINI, J. W.(org). **Geografia e textos críticos**. Campinas: Papirus, 1995.

WACHOWICZ, R. C. **Norte velho, norte pioneiro**. Curitiba: Vicentina, 1987.

\_\_\_\_\_. **Paraná sudoeste**: ocupação e colonização. Curitiba: Vicentina, 1987.

\_\_\_\_\_. **Obrageros, mensus e colonos**: história do oeste paranaense. Curitiba: Vicentina, 1982.

## 12. GESTÃO INDUSTRIAL

**Carga horária: 64 horas**



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

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

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Gestão da Qualidade	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

### BIBLIOGRAFIA

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

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

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

### 13. HISTÓRIA

**Carga horária: 96 horas**

**Ementa:** Estudo das ações do homem no tempo por meio das relações de trabalho, poder e cultura.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<p><b>*Relações de Trabalho</b></p> <p><b>*Relações de Poder</b></p> <p><b>*Relações Culturais</b></p> <p><b>*Os conteúdos básicos</b> apresentam abordagens diversas e dependem dos fundamentos que recebem do(s) <b>conteúdo(s) estruturante(s)</b>.</p>	<p><b>Tema 1</b> Trabalho escravo, servil, assalariado e o trabalho livre.</p> <p><b>Tema 2</b> Urbanização e industrialização</p> <p><b>Tema 3</b> O Estado e as relações de poder</p> <p><b>Tema 4</b> Os sujeitos, as revoltas e as guerras</p> <p><b>Tema 5</b> Movimentos sociais, políticos e culturais e as guerras e revoluções</p> <p><b>Tema 6</b> Cultura e religiosidade</p>

### BIBLIOGRAFIA

A CONQUISTA DO MUNDO. **Revista de história da biblioteca nacional**. Rio de Janeiro, ano 1, n. 7, jan. 2006.

ALBORNOZ, Suzana. **O que é trabalho**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

AQUINO, Rubim Santos Leão de et al. **Sociedade brasileira**: uma história através dos movimentos sociais. Rio de Janeiro: Record. [s.d.]

BAKHTIN, Mikhail. **A cultura popular na idade média e no renascimento**: o contexto de François Rabelais. São Paulo: Hucitec, 1987.

BARCA, Isabel. **O pensamento histórico dos jovens**: ideias dos adolescentes acerca da provisoriedade da explicação histórica. Braga: Universidade do Minho, 2000.

BARCA, Isabel (org.). **Para uma educação de qualidade**: atas das Quartas Jornadas Internacionais de Educação Histórica. Braga: Centro de Investigação em Educação (CIEd)/Instituto de Educação e Psicologia/Universidade do Minho, 2004.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

BARRETO, Túlio Velho. A copa do mundo no jogo do poder. **Nossa história**. São Paulo, ano 3, n. 32, jun./2006.

BARROS, José D'Assunção. **O campo da história**: especialidades e abordagens. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

BENJAMIN, Walter. **Magia e técnica, arte e política**. vol. I. São Paulo: Brasiliense, 1994.

FONTANAM Josep. **A história dos homens**. Tradução de Heloisa J. Reichel e Marcelo F. da Costa. Bauru. Edusc, 2004.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica**. Curitiba, 2008.

### 14. INFORMÁTICA

**Carga horária: 64 horas**

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

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Sistemas operacionais	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



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### 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.

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

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

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.

### 15. LEM: INGLÊS

**Carga horária: 64 horas**

**Ementa:** Uso do discurso como prática social no mundo do trabalho. Estudo das práticas discursivas (oralidade, leitura e escrita) e análise linguística.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<b>1. Discurso como prática social</b>	<b>1.1 Gêneros discursivos</b> – esferas sociais de circulação:  <b>1.1.1 Cotidiana:</b> adivinhas, álbum de família, anedotas, bilhetes, cantigas de roda, carta pessoal, cartão, causos, comunicado, convites, currículo vitae, diário, exposição oral, fotos, músicas, parlendas, piadas, provérbios, quadrinhas, receitas, relatos de experiências vividas, trava-línguas <b>1.1.2 Literária/artística:</b> autobiografia, biografias, contos, contos de fadas, contos de fadas contemporâneos,



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

	<p>crônicas de ficção, escultura, fábulas, fábulas contemporânea, haicai, história em quadrinhos, lendas, músicas, literatura de cordel, memórias, letras de música, narrativas de aventura, narrativas de enigma, narrativas de ficção científica, narrativas de humor, narrativas de terror, narrativas fantásticas, narrativas míticas, paródias, pinturas, poemas, romances, tankas, textos dramáticos</p> <p><b>1.1.3 Científica:</b> artigos, conferência, debate, palestra, pesquisas, relato histórico, relatório, resumo, verbetes</p> <p><b>1.1.4 Escolar:</b> ata, cartazes, debate regrado, diálogo/discussão argumentativa, exposição oral, júri simulado, mapas, palestra, pesquisas, relato histórico, relatório, relatos de experiências científicas, resenha, resumo, seminário, texto argumentativo, texto de opinião, verbetes de enciclopédias</p> <p><b>1.1.5 Imprensa:</b> agenda cultural, anúncio de emprego, artigo de opinião, caricatura, carta ao leitor, carta do leitor, cartum, charge, classificados, crônica jornalística, editorial, entrevista (oral e escrita), fotos, horóscopo, infográfico, manchete, mapas, mesa redonda, notícia, reportagens, resenha crítica, sinopses de filmes, tiras</p> <p><b>1.1.6 Publicitária:</b> anúncio, caricatura, cartazes, comercial para TV, e-mail, folder, fotos, slogan, músicas, paródia, placas, publicidade comercial, publicidade institucional, publicidade oficial, texto político</p> <p><b>1.1.7 Política:</b> abaixo-assinado, assembleia, carta de emprego, carta de reclamação, carta de solicitação, debate, debate regrado, discurso político “de palanque”, fórum, manifesto, mesa redonda, panfleto</p> <p><b>1.1.8 Jurídica:</b> boletim de ocorrência, Constituição Brasileira, contrato, declaração de direitos, depoimentos, discurso de acusação, discurso de defesa, estatutos, leis, ofício, procuração, regimentos, regulamentos, requerimentos</p> <p><b>1.1.9 Produção e consumo:</b> bulas,</p>
--	--



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

	<p>manual técnico, placas, Rótulos/ embalagens</p> <p><b>1.1.10 Midiática:</b> Blog, chat, desenho animado, e-mail, entrevista, filmes, fotoblog, home page, reality show, talk show, telejornal, telenovelas, torpedos, vídeo clip, vídeo conferência</p> <p><b>1.2 Leitura:</b> identificação do tema, intertextualidade, intencionalidade, vozes sociais presentes no texto, léxico, coesão e coerência, marcadores do discurso, funções das classes gramaticais no texto, elementos semânticos, discurso direto e indireto, emprego do sentido denotativo e conotativo no texto, recursos estilísticos (figuras de linguagem) marcas linguísticas: particularidades da língua, pontuação, recursos gráficos (como aspas, travessão, negrito), variedade linguística, acentuação gráfica, ortografia</p> <p><b>1.3 Escrita:</b> tema do texto, interlocutor, finalidade do texto, intencionalidade do texto, intertextualidade, condições de produção, informatividade (informações necessárias para a coerência do texto), vozes sociais presentes no texto, vozes verbais, discurso direto e indireto, emprego do sentido denotativo e conotativo no texto, léxico, coesão e coerência, funções das classes gramaticais no texto, elementos semânticos, recursos estilísticos (figuras de linguagem), marcas linguísticas (particularidades da língua) pontuação, recursos gráficos (como aspas, travessão, negrito), variedade linguística, ortografia, acentuação gráfica</p> <p><b>1.4 Oralidade:</b> elementos extralinguísticos: entonação, pausas, gestos, etc, adequação do discurso ao gênero, turnos de fala, vozes sociais presentes no texto, variações linguísticas, marcas linguísticas (coesão, coerência, gírias, repetição), diferenças e semelhanças entre o discurso oral e o escrito, adequação da fala ao contexto, pronúncia</p>
--	--



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### BIBLIOGRAFIA

AMOS, Eduardo; PRESCHER, Elizabeth; PASQUALIN, Ernesto. **Sun: Inglês para o Ensino Médio 1.** 2. ed. Rischmond: 2004.

\_\_\_\_\_. **Sun: Inglês para o ensino médio 2.** 2. ed. Rischmond, 2004.

\_\_\_\_\_. **Sun: Inglês para o ensino médio 3.** 2. ed. Rischmond, 2004.

MURPHY, RAYMOND. **Essensial grammar in use: gramática básica da língua inglesa.** São Paulo: Martins Fontes, 2003.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica.** Curitiba, 2008.

### 16. LÍNGUA PORTUGUESA

**Carga horária: 256 horas**

**Ementa:** Uso do discurso como prática social no mundo do trabalho. Estudo das práticas discursivas (oralidade, leitura e escrita) e análise linguística.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Discurso como prática social	<p><b>1.1 Gêneros discursivos</b> – esferas sociais de circulação:</p> <p><b>1.1.1 Cotidiana:</b> adivinhas, álbum de família, anedotas, bilhetes, cantigas de roda, cartão, cartão pessoal, carta pessoal, causos, comunicados, convites, currículo vitae, diário, exposição oral, fotos, músicas, parlendas, piadas, provérbios, quadrinhas, receitas, relatos de experiências vividas, trava-línguas</p> <p><b>1.1.2 Literária/artística:</b> autobiografia, biografias, contos, contos de fadas, contos de fadas, contemporâneos, crônicas de ficção, escultura, fábulas, fábulas contemporânea, haicai, história em quadrinhos, lendas, músicas,</p>



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

	<p>literatura de cordel, narrativas de aventura, narrativas de enigma, narrativas de ficção científica, narrativas de humor, narrativas de terror, narrativas fantásticas, narrativas míticas, paródias, pinturas, poemas, romances, tankas, textos dramáticos</p> <p><b>1.1.3 Escolar:</b> ata, cartazes, debate regrado, diálogo/discussão argumentativa, exposição oral, júri simulado, mapas, palestra. Pesquisas, relato histórico, relatório, relatos de experiências científicas, resenha, resumo, seminário, texto argumentativo, texto de opinião, verbetes de enciclopédias</p> <p><b>1.1.4 Imprensa:</b> agenda cultural, anúncio de empregos, artigo de opinião, caricatura, carta ao leitor, cartum, charge, classificados, crônica jornalística, editorial, entrevista (oral e escrita), fotos, horóscopo, infográfico, manchete, mapas, mesa redonda, notícia, reportagens, resenha crítica, sinopse de filmes, tiras</p> <p><b>1.1.5 Publicitária:</b> anúncio, caricatura, cartazes, comercial para TV, e-mail, folder, fotos, músicas, paródia, placas, publicidade comercial, publicidade institucional, publicidade oficial, slogan, texto político</p> <p><b>1.1.6 Política:</b> abaixo-assinado, assembleia, carta de emprego, carta de reclamação, carta de solicitação, debate, debate regrado, discurso político “de palanque”, fórum, manifesto, mesa redonda, panfleto</p> <p><b>1.1.7 Jurídica:</b> boletim de ocorrência, constituição brasileira, contrato, declaração de direitos, depoimentos, discurso de acusação, discurso de defesa, estatutos, leis, ofício, procuração, regimentos, regulamentos, requerimentos</p> <p><b>1.1.8 Produção e consumo:</b> bulas, manual técnico, placas, Regras de jogos, rótulos/embalagens</p> <p><b>1.1.9 Midiática:</b> Blog, chat, desenho animado, e-mail, entrevista, filmes, fotoblog, home page, reality show, talk show, telejornal, telenovelas, torpedos, vídeo clip, vídeo conferência</p>
--	---



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

	<p><b>1.2 Leitura:</b> conteúdo temático, interlocutor, finalidade do texto, intencionalidade, argumentos do texto, conteúdo temático, contexto de produção, contexto de produção da obra literária, discurso ideológico presente no texto, vozes sociais presentes no texto, elementos composicionais do gênero, finalidade do texto, intencionalidade, interlocutor, intertextualidade, marcas linguísticas: coesão, coerência, função das classes gramaticais no texto, pontuação, recursos gráficos (como aspas, travessão, negrito), figuras de linguagem, partículas conectivas do texto, progressão referencial, relação de causas e consequências entre as partes e elementos do texto Semântica: operadores argumentativos, modalizadores figuras de linguagens.</p> <p><b>1.3 Escrita:</b> conteúdo temático, interlocutor, finalidade do texto, intencionalidade, Informatividade, contexto de produção, Intertextualidade, Referência textual, Vozes sociais presentes no texto, ideologia presente no texto, elementos composicionais, progressão referencial, relação de causa e consequência entre as partes e elementos do texto Semântica: operadores argumentativos modalizadores, figuras de linguagem Marcas linguísticas: coerência, coesão, função das classes gramaticais do texto, conectores, pontuação, recursos gráficos (aspas, travessão, negrito, etc.) Vícios de linguagem, sintaxe de concordância, sintaxe de regência</p> <p><b>1.4 Oralidade:</b> conteúdo temático, finalidade, intencionalidade, argumentos, papel do locutor e interlocutor, elementos extra linguísticos (entonação, expressões, facial, corporal e gestual, pausas...), adequação do discurso ao gênero, turnos de fala, variações linguísticas (lexicais, semânticas, prosódicas, entre outras), marcas linguísticas (coesão, coerência, gírias, repetição), elementos semânticos, adequação da fala ao contexto (uso de conectivo, gírias, repetições etc.), diferenças entre o discurso oral e o escrito.</p>
--	--



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### BIBLIOGRAFIA

BAGNO, Marcos. **A língua de Eulália**. São Paulo: Contexto, 2004.

\_\_\_\_\_. **Preconceito linguístico**. São Paulo: Loyola, 2003.

BARTHES, Roland. **O rumor da língua**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

\_\_\_\_\_. **Aula**. São Paulo: Cultrix, 1989.

BASTOS, Neusa Barbosa; CASAGRANDE, Nancy dos Santos. **Ensino de Língua Portuguesa e políticas linguísticas: séculos XVI e XVII**. In:

BASTOS, Neusa Barbosa (org). **Língua Portuguesa: uma visão em mosaico**. São Paulo: Educs, 2002.

BECHARA, Ivanildo. **Ensino de gramática. opressão? liberdade?** São Paulo: Ática, 1991

BRAGGIO, Sílvia L. B. **Leitura e alfabetização: da concepção mecanicista à sociopsicolinguística**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1992.

CASTRO, Gilberto de; FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão (orgs.). **Diálogos com Bakhtin**. Curitiba, PR: Editora UFPR, 2000.

DEMO, Pedro. Formação de formadores básicos. In: **Em aberto**, n.54, p.26-33, 1992.

FARACO, Carlos Alberto. Área de Linguagem: algumas contribuições para sua organização. In: KUENZER, Acácia. (org.) **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FARACO, Carlos Alberto. **Português: língua e cultura**. Curitiba: Base, 2003.

FARACO, Carlos Alberto. **Linguagem & diálogo as ideias linguísticas de Bakhtin**. Curitiba: Criar, 2003

FÁVERO, Leonor L.; KOCH, Ingedore G. V. **Linguística textual: uma introdução**. São Paulo: Cortez, 1988.

GARCIA, Wladimir Antônio da Costa. **A semiologia literária e o ensino**. Texto inédito (prelo).

GERALDI, João W. Concepções de linguagem e ensino de Português. In: João W. (org.). **O texto na sala de aula**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1997.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

\_\_\_\_\_. Concepções de linguagem e ensino de Português. In: \_\_\_\_\_. João W.(org.). **O texto na sala de aula**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1997.

\_\_\_\_\_. **Portos de passagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação para promover**. São Paulo: Mediação, 2000.

KLEIMAN, Ângela. **Texto e leitor**: aspectos cognitivos da leitura. 7. ed. Campinas, SP: Pontes, 2000.

KOCH, Ingedore; TRAVAGLIA, Luiz C. **A coerência textual**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 1990.

\_\_\_\_\_. **A interação pela linguagem**. São Paulo: Contexto, 1995.

KRAMER. **Por entre as pedras**: arma e sonho na escola. 3. ed. São Paulo: Ática, 2000.

LAJOLO, Marisa. Leitura e escrita com a experiência – notas sobre seu papel na formação In: ZACCUR, E. (org.). **A magia da linguagem**. Rio de Janeiro: DP&A: SEPE, 1999.

LAJOLO, Marisa **O que é literatura**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Da fala para a escrita**. São Paulo: Cortez, 2001.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica**. Curitiba, 2008.

## 17. MATEMÁTICA

**Carga horária: 256 horas**

**Ementa:** Compreensão de número e álgebra para análise e descrição de relações em vários contextos onde se situem as abordagens matemáticas. Estudo das grandezas e medidas relacionando-as com os demais conteúdos matemáticos. Estudo das geometrias estabelecendo relações com a aritmética e a álgebra. Aplicação de funções para descrever e interpretar fenômenos ligados à matemática e a outras

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

áreas de conhecimento. Aplicação do tratamento de informação na resolução de problemas utilizando cálculos elaborados e técnicas variadas

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<b>1. Números e Álgebra</b>	1.1 Números reais 1.2 Números complexos 1.3 Sistemas lineares 1.4 Matrizes e determinantes 1.5 Polinômios 1.6 Equações inequações exponenciais logarítmicas e modulares
<b>2. Grandezas e Medidas</b>	2.1 Medidas de área 2.2 Medidas de volume 2.3 Medidas de grandezas vetoriais 2.4 Medidas de informática 2.5 Medidas de energia 2.6 Trigonometria
<b>3. Funções</b>	3.1 Função afim 3.2 Função quadrática 3.3 Função polinomial 3.4 Função exponencial 3.5 Função logarítmica 3.6 Função trigonométrica 3.7 Função modular 3.8 Progressão aritmética 3.9 Progressão geométrica
<b>4. Geometrias</b>	4.1 Geometria plana 4.2 Geometria espacial 4.3 Geometria analítica 4.4 Geometrias não- euclidianas
<b>5. Tratamento da Informação</b>	5.1 Análise combinatória 5.2 Binômio de Newton 5.3 Estudo das probabilidades 5.4 Estatística 5.5 Matemática financeira

### BIBLIOGRAFIA

ABRANTES, P. Avaliação e educação matemática. **Série reflexões em educação matemática**. Rio de Janeiro: MEM/USU/GEPEM, 1994.

BARBOSA, J. C. **Modelagem matemática e os professores**: a questão da formação Bolema: boletim de educação matemática, Rio Claro, n.15, p. 5-23, 2001.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002.

BICUDO, M. A. V.; BORDA, M. C. (Orgs.) **Educação matemática pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORBA, M. **Educação matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

\_\_\_\_\_. Prefácio do livro *Educação Matemática: representação e construção em geometria*. In: FAINGUELERNT, E. **Educação matemática**: representação e construção em geometria. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

BOYER, C. B. **História da matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. 4. ed. Lisboa: Gradiva, 2002.

COURANT, R.; ROBBINS, H. **O que é matemática?** uma abordagem elementar de métodos e conceitos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.

D'AMBRÓSIO, B. Como ensinar matemática hoje? **temas e debates**. Rio Claro, n. 2, ano II, p. 15 –19, mar. 1989.

D'AMBRÓSIO, U.; BARROS, J. P. D. **Computadores, escola e sociedade**. São Paulo: Scipione, 1988.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1998.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas**. São Paulo: Ática, 1989.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica**. Curitiba. 2008.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### 18. PROJETOS

**Carga horária: 128 horas**

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

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<p><b>1. Projetos</b></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>



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### 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.

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.

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**.

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.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

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.

### 19. QUÍMICA

**Carga horária: 96 horas**

**Ementa:** Estudo das transformações, das propriedades e da composição das substâncias e materiais, estabelecendo relações entre a matéria e sua natureza, a biogeoquímica e a química sintética.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<ul style="list-style-type: none"><li>* <b>Matéria e sua Natureza</b></li><li>* <b>Biogeoquímica</b></li><li>* <b>Química Sintética</b></li> <li>* <b>Os conteúdos básicos</b> apresentam abordagens diversas e dependem dos fundamentos que recebem do(s) <b>conteúdo(s) estruturante(s)</b>.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Matéria</li><li>2. Solução</li><li>3. Velocidade das reações</li><li>4. Equilíbrio químico</li><li>5. Ligação química</li><li>6. Reações químicas</li><li>7. Radioatividade.</li><li>8. Gases</li><li>9. Funções químicas</li></ol>

### BIBLIOGRAFIA

ALLINGER, N.; CAVA, M. P. et al. **Química orgânica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

BRASIL. **LDB**: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96. Química. Curitiba: SEED-PR, 2006.

CAMPOS, M. M. **Fundamentos da química orgânica**. São Paulo: Edgard Bücher Ltda.

CANTO, Eduardo Leite do.; PERUZZO, Tito Maragaia. **Química na abordagem do cotidiano**. São Paulo: Moderna, 1996. vol. único.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

CARVALHO, G. C.. **Química moderna**. São Paulo: Scipione, 1997. vol. 1, 2, 3.

CLAYDEN, J.; GREEVES, N. J.; WARREN, S.; WOTHERS, P. **Organic chemistry**. Oxford: Oxford University Press, 2003.

COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Advanced inorganic chemistry**. 5th ed. New York: John Wiley, 1988.

COTTON, F. A.; Wilkinson, G.; GAUS, P. L.; **Basic inorganic chemistry**, 3 ed. Wiley, 1994.

COVRE, Geraldo J. **Química: o homem e a natureza** vol. 3. ed. São Paulo: FTD, 2000.

DOUGLAS, B. E.; MacDaniel, D. H.; Alexander, J.; **Concepts y models in inorganic chemistry**. 3. ed., John Wiley & Sons: Canada, 1994.

FELTRE, Ricardo. **Química geral**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 1994. vol. 1.

GONÇALVES, Daniel; WAL, Eduardo; RIVA, Roberto de Almeida. **Química orgânica experimental**. Curitiba: Barddal Ltda, 1985.

HUHEEY, J. E. **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity**. 2nd ed. New York: Harper & Row, 1978.

HUHEEY, J. E; KEITER, E. A.; KEITER, R. L.; **Inorganic chemistry**. 4. ed. New York: Harper Collins College Publishers, 1993.

KOTZ, J. C; TREICHEL, P. **Química & reações químicas**. 3. ed. LTC, 1998. vol. 1 e vol. 2.

LEE, J. D., **Química inorgânica não tão concisa**. Trad. 5. ed. inglesa. Degard Blucher , 1999.

LEMBO, Antônio. **Química realidade e contexto**. São Paulo, 1999. vol. 1.

MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1993.

OHLWEILWER, O.A.; **Química inorgânica**. Edgard Blucher, 1971. vol. 1.

PEREIRA, Vera Lúcia Duarte do. **Gestão da segurança e higiene no trabalho**. São Paulo: Atlas, 2000.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades.** São Paulo: Hemus, 2000.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica.** Curitiba, 2008.

PIMENTEL, G. **Química, uma ciência experimental.** Trad. Victor P. Crespo. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1978.

PIMENTEL; SPRATLEY. **Química, um tratamento moderno.** São Paulo: Edgard Blücher, 1974. vol. I e II.

RIOS, E.G. **Química inorgânica.** Barcelona: Editorial Reverte, 1978.

RUSSELL, J. B. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. vol. 1 e 2.

SARDELLA, Antônio; MATEUS, Edegar. **Dicionário escolar de química.** São Paulo: Ática, 1981.

SARDELLA, Antônio. **Curso de química.** Química geral, físico-química, química orgânica. São Paulo: Ática, 1999. vol. 1, 2, e 3.

SHACKELFORD. **Introduction to materials science.** Pearson Education do Brasil Ltda, 2000.

SHRINER, R.L.; FUSON, R.C.; CUTIN, D.Y. **Identificação sistemática dos compostos orgânicos: manual de laboratório.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.

SHREVE, R. N. BRINK Jr., J. A. **Indústrias de processos químicos.** trad. Horácio Macedo. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Inorganic chemistry.** 3. ed. Oxford, 1999.

SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. **Química.** 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. vol. 1, 2, 3.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais.** Edgar Blücher, 1970.

VOGUEL, Arthur Israel. **Química analítica orgânica.** São Paulo: Mestre Jou, 1981.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### 20. 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
1. Prevenção de Acidentes	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
2. Primeiros Socorros (noções)	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
3. Prevenção e Combate a Incêndios	3.1 Transmissão do calor 3.2 Classes de fogo 3.3 Extintores e as classes de incêndio
4. Segurança em Eletricidade	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
5. Segurança com materiais e equipamentos	5.1 Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais 5.2 Análise dos riscos com máquinas e equipamentos



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### 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.

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.

## 21. 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



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

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.

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.

### 22. SOCIOLOGIA

**Carga horária: 256 horas**



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

**Ementa:** Análise do processo de socialização e instituições sociais. Reflexão sobre cultura e indústria cultural. Compreensão do trabalho, produção e classes sociais. Estabelecimento de relações entre poder, política e ideologia. Análise do direito, cidadania e movimentos sociais a partir das diferentes teorias sociológicas.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<b>1. O Processo de socialização e as instituições sociais</b>	1.1 Processo de socialização 1.2 Instituições sociais: familiares, escolares, religiosas 1.3 Instituições de reinserção (prisões, manicômios, educandários, asilos, etc)
<b>2. Cultura e indústria cultural</b>	2.1 Desenvolvimento antropológico do conceito de cultura e a sua contribuição na análise das diferentes sociedades 2.2 Diversidade cultural 2.3 Identidade 2.4 Indústria cultural 2.5 Meios de comunicação de massa 2.6 Sociedade de consumo 2.7 Indústria cultural no Brasil 2.8 Questões de gênero 2.9 Culturas afro brasileira e africanas 2.10 Culturas indígenas
<b>3. Trabalho, produção e classes sociais</b>	3.1 O conceito de trabalho e o trabalho nas diferentes sociedades 3.2 Desigualdades sociais: estamentos, castas, classes sociais. 3.3 Organização do trabalho nas sociedades capitalistas e suas contradições. 3.4 Globalização e neoliberalismo. 3.5. Relações de trabalho. 3.6 Trabalho no Brasil
<b>4. Poder, política e ideologia</b>	4.1 Formação e desenvolvimento do Estado Moderno 4.2 Democracia, autoritarismo e totalitarismo 4.3 Estado no Brasil. 4.4 Conceitos de poder 4.5 Conceitos de Ideologia. 4.6 Conceitos de dominação e legitimidade 4.7 As expressões da violência nas sociedades contemporâneas.
<b>5. Direitos, cidadania e movimentos sociais</b>	5.1 Direitos: civis, políticos e sociais 5.2 Direitos humanos 5.3 Conceito de cidadania



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

	5.4 Movimentos sociais 5.5 Movimentos sociais no Brasil 5.6 A questão ambiental e os movimentos ambientalistas 5.7 A questão das ONG's
--	---

### BIBLIOGRAFIA:

ANTUNES, Ricardo. (Org.). **A dialética do trabalho**: escritos de Marx e Engels. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

AZEVEDO, Fernando de. **Princípios de sociologia**: pequena introdução ao estudo da sociologia geral. 11. ed. São Paulo: Duas Cidades, 1973.

BOBBIO, Norberto. **A teoria das formas de governo**. 4. ed. Brasília: UNB, 1985.

CARDOSO, Fernando Henrique. **O modelo político brasileiro**. Rio Janeiro: Difel, 1993.

DURKHEIM, Emile. **Sociologia**. São Paulo: Ática, 1978.

ENGELS, Friedrich. **A origem da família, da propriedade privada e do Estado**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

FERNANDES, Florestan. **Sociedade de classes e subdesenvolvimento**. Rio Janeiro: Global, 2008.

GORZ, Andre. **Crítica da divisão do trabalho**. trad. Estela dos Santos Abreu. São Paulo: Martins Fontes, 1980.

LÖWY, Michael. **Ideologia e ciência social**: elementos para uma análise marxista. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares da educação básica**. Curitiba. 2008

POCHMANN, Marcio. **O emprego na globalização**. São Paulo: Boitempo, 2001.

\_\_\_\_\_. **O emprego na globalização**. São Paulo: Boitempo, 2002.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice**. São Paulo: Cortez. 1999.

\_\_\_\_\_. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2002.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### 23. 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. Materiais	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.

### 24. TECNOLOGIA MECÂNICA

**Carga horária: 64 horas**

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

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

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.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### **b. Plano de Estágio OBRIGATÓRIO e NÃO OBRIGATÓRIO com Ato de Aprovação do NRE**

#### 1. Identificação da Instituição de Ensino:

- Nome do estabelecimento:
- Entidade mantenedora:
- Endereço (rua, n°. , bairro):
- Município:
- NRE:

#### 2. Identificação do curso:

- Habilitação:
- Eixo Tecnológico:
- Carga horária total:
  - Do curso: \_\_\_\_\_ horas
  - Do estágio: \_\_\_\_\_ horas

#### 3. Coordenação de Estágio:

- Nome do professor (es):
- Ano letivo:

#### 4. Justificativa

- Concepções (educação profissional, curso, currículo, estágio);
- Inserção do aluno no mundo do trabalho;
- Importância do estágio como um dos elementos constituintes de sua formação;
- O que distingue o estágio das demais disciplinas e outros elementos que justifiquem a realização do estágio.

#### 5. Objetivos do Estágio

#### 6. Local (ais) de realização do Estágio



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

7. Distribuição da Carga Horária (por semestre, período..)
8. Atividades do Estágio
9. Atribuições do Estabelecimento de Ensino
10. Atribuições do Coordenador
11. Atribuições do Órgão/instituição que concede o Estágio
12. Atribuições do Estagiário
13. Forma de acompanhamento do Estágio
14. Avaliação do Estágio
15. Anexos, se houver

\* O Plano de Estágio dos estabelecimentos de ensino que ofertam Cursos Técnicos deve ser analisado pelo Núcleo Regional de Educação que emitirá parecer próprio (Ofício Circular nº 047/2004 – DEP/SEED e Instrução nº 028/2010 – SUED/SEED).

### **c. Descrição das práticas profissionais previstas:**

**(Descrever as práticas que a escola desenvolve em relação ao curso, tais como: palestras, visitas, seminários, análises de projetos e outros)**

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### d. Matriz Curricular:

Matriz Curricular							
<b>Estabelecimento:</b>							
<b>Município:</b>							
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM MECATRÔNICA							
<b>Forma:</b> INTEGRADO				<b>Implantação:</b> gradativa a partir do ano letivo de			
<b>Turno:</b>				<b>Carga horária:</b> 3200 horas mais 128 horas de Estágio Profissional Supervisionado			
				<b>Organização:</b> SEMESTRAL			
Nº	COD SAE	DISCIPLINAS	SEMESTRES				HORAS
			1º	2º	3º	4º	
1	3823	ACIONAMENTO DE MÁQUINAS	96				96
2	704	ARTE				64	64
3	3824	AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA		160			160
4	1001	BIOLOGIA			96		96
5	3825	CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS				96	96
6	601	EDUCAÇÃO FÍSICA	64	64	64	64	256
7	1545	ELETRICIDADE	64	64	64		192
8	3805	ELETRÔNICA			128		128
9	2201	FILOSOFIA	64	64	64	64	256
10	901	FÍSICA	64	64	64		192
11	401	GEOGRAFIA		96			96
12	2141	GESTÃO INDUSTRIAL	64				64
13	501	HISTÓRIA				96	96
14	4404	INFORMÁTICA	64				64
15	1107	LEM: INGLÊS	64				64
16	106	LÍNGUA PORTUGUESA	64	64	64	64	256
17	201	MATEMÁTICA	64	64	64	64	256
18	3602	PROJETOS			128		128
19	801	QUÍMICA				96	96
20	3212	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO				64	64
21	3826	SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS		96			96
22	2301	SOCIOLOGIA	64	64	64	64	256
23	2147	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	64				64
24	3916	TECNOLOGIA MECÂNICA				64	64
<b>TOTAL</b>			<b>800</b>	<b>800</b>	<b>800</b>	<b>800</b>	<b>3200</b>
	4446	ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO			64 h	64 h	128 h

**Obs.:** Em cumprimento à Lei Federal nº 11.161 de 2005 e à Instrução nº 004/10 – SUED/SEED, o ensino da língua espanhola será ofertado pelo Centro de Ensino de Língua Estrangeira Moderna – CELEM no próprio estabelecimento de ensino, sendo a matrícula facultativa ao aluno.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

Matriz Curricular Operacional										
<b>Estabelecimento:</b>										
<b>Município:</b>										
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM MECATRÔNICA										
<b>Forma:</b> INTEGRADO					<b>Implantação:</b> gradativa a partir do ano letivo de					
<b>Turno:</b>					<b>Carga horária:</b> 3200 horas mais 128 horas de Estágio Profissional Supervisionado					
					<b>Organização:</b> ANUAL					
Nº	Cód. SAE	DISCIPLINAS	SÉRIES							
			1º		2º		3º		4º	
			T	P	T	P	T	P	T	P
1	3823	ACIONAMENTO DE MÁQUINAS	3							
2	704	ARTE						2		
3	3824	AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA			3	2				
4	1001	BIOLOGIA					3			
5	3825	CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS						3		
6	601	EDUCAÇÃO FÍSICA	2		2		2		2	
7	1545	ELETRICIDADE	2		2		2			
8	3805	ELETRÔNICA					2	2		
9	2201	FILOSOFIA	2		2		2		2	
10	901	FÍSICA	2		2		2			
11	401	GEOGRAFIA			3					
12	2141	GESTÃO INDUSTRIAL	2							
13	501	HISTÓRIA						3		
14	4404	INFORMÁTICA	2							
15	1107	LEM: INGLÊS	2							
16	106	LÍNGUA PORTUGUESA	2		2		2		2	
17	201	MATEMÁTICA	2		2		2		2	
18	3602	PROJETOS					2	2		
19	801	QUÍMICA							3	
20	3212	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO							2	
21	3826	SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS			1	2				
22	2301	SOCIOLOGIA	2		2		2		2	
23	2147	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	2							
24	3916	TECNOLOGIA MECÂNICA							2	
<b>TOTAL</b>			<b>25</b>		<b>25</b>		<b>25</b>		<b>25</b>	
4446		ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO					64 h		64 h	

**Obs.:** Em cumprimento à Lei Federal nº 11.161 de 2005 e à Instrução nº 004/10 – SUED/SEED, o ensino da língua espanhola será ofertado pelo Centro de Ensino de Língua Estrangeira Moderna – CELEM no próprio estabelecimento de ensino, sendo a matrícula facultativa ao aluno.





## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### e) ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

#### 1 INTRODUÇÃO

Tomando como referência as “Diretrizes Curriculares da Educação Profissional para a Rede Pública do Paraná”, é importante apresentar os encaminhamentos metodológicos como parte integrante do Plano de curso **Técnico em Mecatrônica** para organização das práticas pedagógicas a serem desenvolvidas ao longo do curso.

Considerando que as ações pedagógicas dos professores de acordo com as Diretrizes supracitadas objetivam atender as necessidades dos estudantes, tendo em vista o perfil profissional, o compromisso com a formação profissional e da cidadania, a apropriação dos conhecimentos, a reflexão crítica e a autonomia, faz-se necessário assumir a concepção da Educação Profissional e seus princípios:

#### **O trabalho como princípio educativo**

O trabalho enquanto categoria ontológica explica que o homem é diferente dos outros animais, pois é por meio da ação consciente do trabalho, que o homem é capaz de criar a sua própria existência. Portanto, é na relação Homem-Homem e Homem-Natureza, que se situa a compreensão da escola politécnica na Educação Profissional.

A organização curricular integrada da Educação Profissional, considerando a categoria do TRABALHO, agrega como elementos integradores a CIÊNCIA, a CULTURA e a TECNOLOGIA, pois a:

- CIÊNCIA é produção de conhecimentos sistematizados social e historicamente pelo homem.
- CULTURA, o processo dinâmico de criação e representações sociais manifestas pelo homem por meio de símbolos.
- TECNOLOGIA, a construção social que decorre das relações sociais, ou seja, das organizações políticas e econômicas da sociedade. A tecnologia é “mediação entre ciência (apreensão e desvelamento do real) e produção (intervenção no real)”. (RAMOS, 2004; 2005 apud BRASIL, 2007, p. 44).

Essas dimensões articuladas devem promover o equilíbrio entre atuar



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

praticamente e trabalhar intelectualmente.

Assim, o tratamento metodológico deve privilegiar a relação entre teoria e a prática e entre a parte e a totalidade, fazendo com que haja integração entre os conteúdos nas dimensões disciplinar e interdisciplinar.

### **O princípio da integração**

A integração é o princípio norteador da práxis pedagógica na Educação Profissional e articula as dimensões disciplinar e interdisciplinar. Disciplinar significa os campos do conhecimento que podemos reconhecê-los como sendo os conteúdos que estruturam o currículo – conteúdos estruturantes.

As disciplinas, por sua vez, são os pressupostos para a interdisciplinaridade, na medida em que as relações que se estabelecem por meio dos conceitos da relação teoria e prática extrapolam os muros da escola e, permitem ao estudante a compreensão da realidade e dos fenômenos inerentes a ela para além das aparências:

A interdisciplinaridade, como método, é a reconstituição da totalidade pela relação entre os conceitos originados a partir de distintos recortes da realidade; isto é, dos diversos campos da ciência representados em disciplinas. (RAMOS, 2007; mimeo)

Assim, os encaminhamentos metodológicos exigem uma organização dos conteúdos que permita aos estudantes se apropriarem dos conceitos fundamentais das disciplinas no contexto da interdisciplinaridade e da integração.

## 2 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Os encaminhamentos metodológicos devem considerar os princípios e a concepção da integração, na perspectiva de garantir uma formação politécnica aos estudantes da Educação Profissional.

A politecnia nesse contexto significa dominar os princípios da ciência e as suas diferentes técnicas, no contexto do processo produtivo – TRABALHO, e não no seu

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

sentido restrito do conjunto de muitas técnicas.

Nesse sentido, a intervenção do professor por meio do ato de ensinar deve ser intencional na medida em que ele se compromete com uma educação de qualidade e uma formação profissional para o mundo do trabalho. Assim, é importante ressaltar também o papel da escola e, para tanto, o reafirmamos com Libâneo:

a escola tem, pois o compromisso de reduzir a distância entre a ciência cada vez mais complexa e a cultura de base produzida no cotidiano, e a provida pela escolarização. Junto a isso tem, também o compromisso de ajudar os alunos a tornarem-se sujeitos presentes, capazes de construir elementos categoriais de compreensão e apropriação crítica da realidade (LIBÂNEO, 1998, p.9)

Os conteúdos aqui mencionados não são quaisquer conteúdos, trata-se dos “conhecimentos construídos historicamente e que se constituem, para o trabalhador, em pressupostos a partir dos quais se podem construir novos conhecimentos no processo investigativo e compreensão do real.” (RAMOS, 2005, p.107).

Portanto, como **encaminhamentos metodológicos** indica-se as proposições apontadas por Marise Ramos:

### a) **Problematização dos Fenômenos**

Trata-se de usar a metodologia da problematização, no sentido de desafiar os estudantes a refletirem sobre a realidade que os cerca na perspectiva de buscar soluções criativas e originais para os problemas que se apresentam a respeito dessa realidade:

*Problematizar fenômenos – fatos e situações significativas e relevantes para compreendermos o mundo em que vivemos, bem como processos tecnológicos da área profissional para a qual se pretende formar [...] como ação prática.*

Isso significa:

- *Elaborar questões sobre os fenômenos, fatos e situações.*

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

- *Responder às questões elaboradas à luz das teorias e conceitos já formulados sobre o(s) objeto(s) estudados – conteúdos de ensino.*

### b) **Explicitação de Teorias e Conceitos**

A partir de uma situação problema indicada para reflexão, análise e solução, deixar claro para os estudantes quais conceitos e quais teorias dão suporte para a apreensão da realidade a ser estudada:

*Explicitar teorias e conceitos fundamentais para a compreensão do(s) objetivo(s) estudados nas diversas perspectivas em que foi problematizada.*

Nesse sentido, é importante:

- *Localizá-los nos respectivos campos da ciência (áreas do conhecimento, disciplinas científicas e/ou profissionais).*
- *Identificar suas relações com outros conceitos do mesmo campo (disciplinaridade) e de campos distintos do saber (interdisciplinaridade).*

### c) **Classificação dos Conceitos–Conhecimentos**

Os “conhecimentos desenvolvidos na perspectiva da sua utilização pelas pessoas são de **formação geral** e fundamentam quaisquer **conhecimentos específicos** desenvolvidos com o objetivo de formar profissionais”.

*Situar os conceitos como conhecimentos de formação geral e específica, tendo como referência a base científica dos conceitos e sua apropriação tecnológica, social e cultural.*

Nessa dimensão, estarão os conhecimentos que, uma vez apropriados, permitem às pessoas formularem, agirem, decidirem frente a situações próprias de um processo produtivo. Esses conhecimentos correspondem a desdobramentos e aprofundamentos conceituais restritos em suas finalidades e aplicações, bem como

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

as técnicas procedimentais necessárias à ação em situações próprias a essas finalidades.

### d) Organização dos Componentes Curriculares e as Práticas Pedagógicas

As opções pedagógicas implicam em redefinir os processos de ensino, pensando no sujeito que aprende (estudante) de modo a considerar a realidade objetiva (totalidade histórica).

*Organizar os componentes curriculares e as práticas pedagógicas, visando a corresponder, nas escolhas, nas relações e nas realizações, ao pressuposto da totalidade do real como síntese das múltiplas determinações.*

São ações pedagógicas no contexto dos processos de ensino:

- *Proposições de desafios e problemas.*
- *Projetos que envolvam os estudantes, no sentido de apresentar ações resolutivas – projetos de intervenção.*
- *Pesquisas e estudos de situações na perspectiva de atuação direta na realidade.*

Os pressupostos que dão suporte ao currículo ancorado nos encaminhamentos metodológicos apresentados, de fato, se diferenciam de um currículo que tem como referência a reprodução de atividades na perspectiva do currículo tradicional que cinge com o princípio da integração. (RAMOS, 2005, p.122)

## REFERÊNCIAS

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1998.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação especial. In: **Revista brasileira de educação profissional e tecnológica**. Brasília: MEC, SETEC, 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes da educação profissional: fundamentos políticos e pedagógicos**. Curitiba: SEED/PR, 2006.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

\_\_\_\_\_. **Orientações curriculares para o curso de formação de docentes da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, em nível médio na modalidade normal.** Curitiba: SEED/ PR, 2014.

RAMOS, Marise Nogueira. O projeto de ensino médio sob os princípios do trabalho, da ciência e da cultura. In: FRIGOTTO, G. e CIAVATTA, M. **Ensino Médio: ciência, cultura e trabalho.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2004.

\_\_\_\_\_. (org.) **Ensino médio integrado: concepção e contradições.** São Paulo: Cortez, 2005.

\_\_\_\_\_. (org.) **Ensino médio integrado: concepção e contradições.** Concepção do Ensino Médio Integrado, São Paulo, 2007. Disponível em:  
<[http://www.iiiep.org.br/curriculo\\_integrado.pdf](http://www.iiiep.org.br/curriculo_integrado.pdf)>. Acesso em 20/07/2015.

## IX - SISTEMA DE AVALIAÇÃO E CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS, COMPETÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

### 1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

#### 1.1 DA CONCEPÇÃO

Os pressupostos apontados pela legislação indicam uma concepção de avaliação ancorada nos princípios da educação politécnica e omnilateral, que considera o sujeito da aprendizagem um ser histórico e social, capaz de intervir na realidade por meio dos conhecimentos apropriados no seu percurso formativo.

Sendo assim, se a Educação Profissional se pauta no princípio da integração, não se pode e não se deve avaliar os estudantes de forma compartimentalizada. Formação integral significa pensar o sujeito da aprendizagem “por inteiro”, portanto avaliação contextualizada na perspectiva da unidade entre o planejamento e a realização do planejado. Nesse sentido, a avaliação da aprendizagem é parte integrante da prática educativa social.

Além do princípio da integração, a avaliação da aprendizagem nessa concepção, ancora-se também nos princípios do TRABALHO, numa perspectiva



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

criadora ao possibilitar o homem trabalhar como o novo, construir, reconstruir, reinventar, combinar, assumir riscos, após avaliar, e, da CULTURA, pois adquire um significado cultural na mediação entre educação e cultura, quando se refere aos valores culturais e à maneira como são aceitos pela sociedade.

A sociedade não se faz por leis. Faz-se com homens e com ciência. A sociedade nova cria-se por intencionalidade e não pelo somatório de improvisos individuais. E nessa intencionalidade acentua-se a questão: A escola está em crise porque a sociedade está em crise. Para entender a crise da escola, temos que entender a crise da sociedade. E para se entender a crise da sociedade tem-se que entender da sociedade não apenas de rendimento do aluno em sala de aula. Expandem-se, assim, as fronteiras de exigência para os homens, para os professores; caso os mesmos queiram dar objetivos sociais, transformadores à educação, ao ensino, à escola, à avaliação. (NAGEL, 1985, p. 30)

Nessa perspectiva, a avaliação revela o seu sentido pedagógico, ou seja, revela os resultados das ações presentes, as possibilidades das ações do futuro e as práticas que precisam ser transformadas.

### 1.2 DAS DIMENSÕES

A partir da concepção de avaliação anteriormente apresentada, decorrem as práticas pedagógicas, em uma perspectiva de transformação, onde as ações dos professores não podem ser inconscientes e irrefletidas, mas transparentes e intencionais. Nesse sentido, apresenta-se as três dimensões da avaliação que atendem esses pressupostos:

#### a) **Diagnóstica**

Nessa concepção de avaliação, os aspectos qualitativos da aprendizagem predominam sobre os aspectos quantitativos, ou seja, o importante é o diagnóstico voltado para as dificuldades que os estudantes apresentam no percurso da sua



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

aprendizagem. Nesse sentido, é importante lembrar que o diagnóstico deve desconsiderar os objetivos propostos, metodologias e procedimentos didáticos.

A avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista a tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem (LUCKESI, 1995, p. 81).

Nesse sentido, considerando a principal função da escola que é ensinar e, os estudantes aprenderem o que se ensina, a principal função da avaliação é, nesse contexto, apontar/indicar para o professor as condições de apropriação dos conteúdos em que os estudantes se encontram – diagnóstico.

De acordo com a Deliberação nº 07/99 – CEE/PR:

Art. 1º. - a avaliação deve ser entendida como um dos aspectos do ensino pelo qual o professor estuda e interpreta os dados da aprendizagem e de seu próprio trabalho, com as finalidades de acompanhar e aperfeiçoar o processo de aprendizagem dos alunos, bem como diagnosticar seus resultados e atribuir-lhes valor.

§ 1º. - a avaliação deve dar condições para que seja possível ao professor tomar decisões quanto ao aperfeiçoamento das situações de aprendizagem.

§ 2º. - a avaliação deve proporcionar dados que permitam ao estabelecimento de ensino promover a reformulação do currículo com adequação dos conteúdos e métodos de ensino.

§ 3º. - a avaliação deve possibilitar novas alternativas para o planejamento do estabelecimento de ensino e do sistema de ensino como um todo. (PARANÁ, 1999, p. 01).

Dessa forma, o professor, diante do diagnóstico apresentado, terá condições de reorganizar os conteúdos e as suas ações metodológicas, caso os estudantes não estejam aprendendo.

### **b) Formativa**

A dimensão formativa da avaliação se articula com as outras dimensões. Nesse sentido, ela é formativa na medida em que, na perspectiva da concepção integradora de educação, da formação politécnica também integra os processos de formação omnilateral, pois aponta para um aperfeiçoamento desses processos





## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

formativos seja para a vida, seja para o mundo do trabalho. Essa é a essência da avaliação formativa.

Os pressupostos colocados pela Resolução nº 06/2012 – CNE/CEB, já referenciada, indica uma concepção de educação ancorada no materialismo histórico. Isso significa que a avaliação também agrega essa concepção na medida em que objetiva que a formação dos estudantes incorpore as dimensões éticas e de cidadania. Assim, “o professor da Educação Profissional deve ser capaz de permitir que seus alunos compreendam, de forma reflexiva e crítica, os mundos do trabalho, dos objetos e dos sistemas tecnológicos dentro dos quais estes evoluem”. (MACHADO, 2008, p. 18).

Nesse caso, a avaliação de caráter formativo permite aos professores a reflexão sobre as suas ações pedagógicas e, nesse processo formativo, replanejá-las e reorganizá-las na perspectiva da inclusão, quando acolhe os estudantes com as suas dificuldades e limitações e aponta os caminhos de superação, em um “ato amoroso” (LUCKESI, 1999, p.168).

### **c) Somativa**

O significado e a proposta da avaliação somativa é o de fazer um balanço do percurso da formação dos estudantes, diferentemente do modelo tradicional de caráter classificatório. O objetivo não é o de mensurar os conhecimentos apropriados, mas avaliar os itinerários formativos, na perspectiva de intervenções pedagógicas para a superação de dificuldades e avanços no processo.

Apesar de a terminologia somativa dar a ideia de “soma das partes”, na concepção de avaliação aqui apresentada, significa que, no processo avaliativo o professor deverá considerar as produções dos estudantes realizadas diariamente por meio de instrumentos e estratégias diversificadas e, o mais importante, manter a integração com os conteúdos trabalhados – critérios de avaliação.

É importante ressaltar que a legislação vigente – Deliberação 07/99-CEE/PR, traz no seu artigo 6º, parágrafos 1º e 2º, o seguinte:



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

Art. 6º - Para que a avaliação cumpra sua finalidade educativa, deverá ser contínua, permanente e cumulativa.

§ 1º – A avaliação deverá obedecer à ordenação e à sequência do ensino aprendizagem, bem como a orientação do currículo.

§ 2º – Na avaliação deverão ser considerados os resultados obtidos durante o período letivo, num processo contínuo cujo resultado final venha incorporá-los, expressando a totalidade do aproveitamento escolar, tomando a sua melhor forma.

O envolvimento dos estudantes no processo de avaliação da sua aprendizagem é fundamental. Nesse sentido, a autoavaliação é um processo muito bem aceito no percurso da avaliação diagnóstica, formativa e somativa. Nele, os estudantes refletem sobre suas aprendizagens e têm condições de nelas interferirem.

### 1.3 DOS CRITÉRIOS

Critério no sentido restrito da palavra que dizer aquilo que serve de base para a comparação, julgamento ou apreciação. No entanto, no processo de avaliação da aprendizagem significa os princípios que servem de base para avaliar a qualidade do ensino. Assim, os critérios estão estritamente integrados aos conteúdos.

Para cada conteúdo elencado, o professor deve ter a clareza do que efetivamente deve ser trabalhado. Isso exige um planejamento cuja organização contemple todas as atividades, todas as etapas do trabalho docente e dos estudantes, ou seja, em uma decisão conjunta todos os envolvidos com o ato de educar apontem, nesse processo, o que ensinar, para que ensinar e como ensinar.

Portanto, estabelecer critérios articulados aos conteúdos pertinentes às disciplinas é essencial para a definição dos instrumentos avaliativos a serem utilizados no processo ensino e aprendizagem. Logo, estão critérios e instrumentos intimamente ligados e devem expressar no Plano de Trabalho Docente a concepção de avaliação na perspectiva formativa e transformadora.

### 1.4 DOS INSTRUMENTOS

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

Os instrumentos avaliativos são as formas que os professores utilizam no sentido de proporcionar a manifestação dos estudantes quanto a sua aprendizagem. Segundo LUCKESI (1995, p.177, 178,179), deve-se ter alguns cuidados na operacionalização desses instrumentos, quais sejam:

1. ter ciência de que, por meio dos instrumentos de avaliação da aprendizagem, estamos solicitando ao educando que manifeste a sua intimidade (seu modo de aprender, sua aprendizagem, sua capacidade de raciocinar, de poetizar, de criar estórias, seu modo de entender e de viver, etc.);
2. construir os instrumentos de coleta de dados para a avaliação (sejam eles quais forem), com atenção aos seguintes pontos:
  - articular o instrumento com os conteúdos planejados, ensinados e aprendidos pelos educandos, no decorrer do período escolar que se toma para avaliar;
  - cobrir uma amostra significativa de todos os conteúdos ensinados e aprendidos de fato “- conteúdos essenciais;
  - compatibilizar as habilidades (motoras, mentais, imaginativas...) do instrumento de avaliação com as habilidades trabalhadas e desenvolvidas na prática do ensino aprendizagem;
  - compatibilizar os níveis de dificuldade do que está sendo avaliado com os níveis de dificuldade do que foi ensinado e aprendido;
  - usar uma linguagem clara e compreensível, para salientar o que se deseja pedir. Sem confundir a compreensão do educando no instrumento de avaliação;
  - construir instrumentos que auxiliem a aprendizagem dos educandos, seja pela demonstração da essencialidade dos conteúdos, seja pelos exercícios inteligentes, ou pelos aprofundamentos cognitivos propostos.
3. [...] estarmos atentos ao processo de correção e devolução dos instrumentos de avaliação da aprendizagem escolar aos educandos:
  - a) quanto à correção: não fazer espalhafato com cores berrantes;
  - b) quanto à devolução dos resultados: o professor deve, pessoalmente, devolver os instrumentos de avaliação de aprendizagem aos educandos, comentando-os, auxiliando-os a se autocompreender em seu processo pessoal de estudo, aprendizagem e desenvolvimento.

### 1.5 DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Em atendimento às Diretrizes para Educação Profissional definidas pela Resolução nº 06/2012 – CNE/CEB, no seu artigo 34:

Art. 34 – A avaliação da aprendizagem dos estudantes visa à sua progressão para o alcance do perfil profissional de conclusão, sendo contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, bem como dos resultados ao longo do processo sobre os de eventuais provas



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

finais. (MEC, 2012.)

Diante do exposto, a avaliação será entendida como um dos aspectos de ensino pelo qual o professor estuda e interpreta os dados da aprendizagem dos estudantes e das suas ações pedagógicas, com as finalidades de acompanhar, diagnosticar e aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem em diferentes situações metodológicas.

A avaliação será expressa por notas, sendo a mínima para aprovação – 6,0 (seis vírgula zero), conforme a legislação vigente.

### **Recuperação de Estudos:**

De acordo com a legislação vigente, o aluno cujo aproveitamento escolar for insuficiente será submetido à recuperação de estudos de forma concomitante ao período letivo.

### 1.6 DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS **(somente no subsequente)**

Os Cursos integrados não preveem aproveitamento de conhecimentos, competências e experiências anteriores, considerando que o estudante é egresso do Ensino Fundamental.

### **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 06/2012**. Brasília: MEC, 2012.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **A avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

NAGEL, Lizia Helena. **Avaliação, sociedade e escola: fundamentos para reflexão**. Curitiba, Secretaria de Estado da Educação-SEED/PR, 1985.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação 07/1999**. Curitiba: CEE-PR, 1999.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes da educação profissional: fundamentos políticos e pedagógicos**. Curitiba: SEED/ PR, 2006.

### X – ARTICULAÇÃO COM O SETOR PRODUTIVO

A articulação com o setor produtivo estabelecerá uma relação entre o estabelecimento de ensino e instituições que tenham relação com o Curso Técnico em Mecatrônica, nas formas de entrevistas, visitas, palestras, reuniões com temas específicos com profissionais das Instituições conveniadas.

Anexar os termos de convênio firmados com empresas e outras instituições vinculadas ao curso.

### XI – PLANO DE AVALIAÇÃO DO CURSO

O Curso será avaliado com instrumentos específicos, construídos pelo apoio pedagógico do estabelecimento de ensino para serem respondidos (amostragem de metade mais um) por alunos, professores, pais de alunos, representante(s) da comunidade, conselho escolar, APMF.

Os resultados tabulados serão divulgados, com alternativas para solução.

### XII – INDICAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO:

**Deverá ser graduado com habilitação específica e experiência comprovada.**

### XIII – RECURSOS MATERIAIS

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

- a. **Biblioteca:** (em espaço físico adequado e relacionar os itens da bibliografia específica do curso, conter quantidade)
- b. **Laboratório:** indicar o(s) laboratório(s) de Informática e o(s) específico(s) do curso
- c. **Instalações Físicas:** indicar as outras instalações da instituição e ensino, observando os espaços (iluminação, aeração, acessibilidade) e os mobiliários adequados a cada ambiente e ao desenvolvimento do curso
- d. **Equipamentos:** relacionar os equipamentos e materiais essenciais ao curso

### XIV – INDICAÇÃO DE PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO LABORATÓRIO (quando for o caso)

Deverá ser graduado com habilitação específica.

### XV – INDICAÇÃO DO COORDENADOR DE ESTÁGIO – (quando for o caso)

Deverá ser graduado com habilitação específica e experiência comprovada.

### XVI – RELAÇÃO DE DOCENTES

Deverão ser graduados com habilitação e qualificação específica nas disciplinas para as quais forem indicados anexando documentação comprobatória.



## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA – INTEGRADO

### XVII – CERTIFICADOS E DIPLOMAS

- a. **Certificação:** Não haverá certificados no Curso Técnico em Mecatrônica, considerando que não há itinerários alternativos para qualificação.
- b. **Diploma:** Ao concluir o Curso Técnico em Mecatrônica conforme organização curricular aprovada, o aluno receberá o Diploma de Técnico em Mecatrônica.

### XVIII – CÓPIA DO REGIMENTO ESCOLAR E/OU ADENDO COM O RESPECTIVO ATO DE APROVAÇÃO DO NRE

(A finalidade é constatar as normas do curso indicado no Plano)

### XIX – ANUÊNCIA DO CONSELHO ESCOLAR DO ESTABELECIMENTO MANTIDO PELO PODER PÚBLICO

(ATA OU DECLARAÇÃO COM ASSINATURAS DOS MEMBROS)

### XX - PLANO DE FORMAÇÃO CONTINUADA (DOCENTES)

(O estabelecimento deverá descrever o plano de formação continuada)