

**Curso Superior de Tecnologia em Mecânica de Precisão  
Fatec SP****2011****II Projeto Pedagógico do Curso****Perfil pretendido para os graduados:**

O tecnólogo em Mecânica de Precisão é um profissional habilitado a entender, montar, manter, desenvolver e projetar sistemas mecânicos de precisão, utilizando técnicas mecatrônicas, que integram a mecânica e a eletrônica com a informática. Trabalha com os conceitos da mecânica tradicional para entender como funcionam os atuadores mecânicos, pneumáticos, hidráulicos e eletromecânicos. Lida com as funções dos sensores ópticos, hidráulicos pneumáticos, mecânicos eletrônicos, etc., que irão converter essas grandezas físicas em sinais elétricos, que por sua vez serão controlados por computadores. Conhecimentos em eletrônica e informática, além da mecânica, fazem parte integrante da sua formação profissional.

Está capacitado a realizar testes de avaliação de sistemas automatizados, controlar a qualidade de produtos, utilizando métodos metrológicos de precisão seguindo limites de tolerância dimensional, de forma, posição e textura compatíveis com especificações e normas técnicas, aliadas à consciência ambiental. Pode dedicar-se ao ensino e à pesquisa aplicada, e realizar vistoria, avaliação e laudo técnico dentro de seu campo profissional.

**Competências e habilidades**

O tecnólogo em Mecânica de Precisão é um profissional apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades da sua área e tem formação específica para aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica, difusão de tecnologias, gestão de processos de produção de bens e serviços, desenvolvimento da capacidade empreendedora e a manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho. Desta forma, ele é capaz de:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e instrumentais à tecnologia mecânica, no segmento de Mecânica de Precisão;
- b) projetar sistemas mecânicos de precisão especificando o funcionamento de componentes, mecanismos e suas funções;
- c) desenvolver sistemas mecânicos de precisão a partir do conhecimento de materiais e suas propriedades, processos e tecnologias de fabricação e sua integração eletromecânica na forma de dispositivos e máquinas;
- d) montar sistemas mecânicos específicos utilizando técnicas mecatrônicas de automação e controle onde se integram a mecânica, a hidráulica, a pneumática, a eletrônica e a informática;
- e) instalar sistemas mecânicos convencionais e automatizados obedecendo procedimentos e normas específicas de execução, controle tecnológico, segurança, qualidade, saúde e meio-ambiente;

- f) avaliar e supervisionar o funcionamento de sistemas automatizados e serviços correlatos, gerenciando recursos com eficácia e controlando a qualidade de produtos utilizando métodos metrológicos de precisão
- g) Manter sistemas mecânicos de precisão a partir do conhecimento obtido sobre o funcionamento dos dispositivos, individualmente e integrados, e através de técnicas de simulação e manutenção preditiva e corretiva;
- h) desenvolver atividades de coordenação, orientação técnica, assessoria e consultoria, elaboração de licitações, orçamentos, perícia, parecer e laudo técnico;
- i) fiscalizar a execução das atividades dos campos de atuação, tendo em vista a observação do cumprimento das leis, projetos, procedimentos e normas específicas de execução, controle tecnológico, segurança, qualidade, saúde e meio-ambiente;
- j) atuar no ensino e na pesquisa e desempenhar cargos ou funções técnicas, dentro do campo de atuação.

### **Objetivos Gerais do Curso:**

Atender às exigências de mercado na área de formação por meio do desenvolvimento, projeto, montagem e manutenção de sistemas mecânicos de precisão, utilizando técnicas mecatrônicas, que integram a mecânica e eletrônica com a informática, de modo a automatizar sistemas mecânicos que exigem precisão nas suas operações.

A formação desenvolvida cria a capacidade de raciocínio lógico, de observação, de interpretação e análise crítica de dados e informações. Assim, é possível formar profissionais competentes, com habilidade para mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos e valores necessários para o desempenho eficaz de atividades requeridas nas áreas de Mecânica de Precisão, atendendo às necessidades atuais do desenvolvimento tecnológico do país.

### **Objetivos Específicos do Curso**

#### **Área: Eletro-Eletrônica:**

- Promover a atualização do conteúdo programático das disciplinas da área, em sintonia com o desenvolvimento tecnológicos das mesmas;
- Promover a atualização das referências bibliográficas das disciplinas da área, ampliando as fontes de informações tecnológicas com finalidade educacional;
- Estimular a prática profissionalizante dos discentes com relação aos conteúdos programáticos desenvolvidos nas respectivas disciplinas correlatas;
- Proporcionar oportunidades para estágio e monitoria nos laboratórios e disciplinas da área;
- Promover a constante atualização da infra-estrutura laboratorial, para a realização das atividades didáticas, de pesquisa e desenvolvimento;
- Manter relacionamento com empresas da área de Mecânica de Precisão, objetivando o intercâmbio de informações tecnológicas, treinamento e apoio a projetos da área, assim como eventual prestação de serviços;
- Acompanhar e orientar o desenvolvimento e montagem de projetos nas disciplinas Eletrônica I, II, III, MP I e II;
- Manter relacionamento com Universidades e Faculdades congêneres, objetivando o intercâmbio de experiências e atualização das disciplinas da área;
- Criar condições para a colaboração com outros laboratórios do curso, da instituição e externos, no âmbito de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa;

### **Área: Gestão Industrial**

- Promover a atualização do conteúdo programático das disciplinas da área, em sintonia com o desenvolvimento tecnológicos das mesmas;
- Promover a atualização das referências bibliográficas das disciplinas da área, ampliando as fontes de informações tecnológicas com finalidade educacional;
- Integração das disciplinas da área visando capacitar o aluno para a tomada de decisões, incrementando a reflexão e a análise dos procedimentos e mecanismos adotados e aplicados nas organizações;
- Incentivo à pesquisas de campo pelos alunos junto às organizações, objetivando a integração teoria-prática;
- Promover a criação de uma videoteca com vários títulos relacionados à motivação, trabalho em equipe, engenharia industrial, técnicas de gerenciamento, produtividade, racionalização do trabalho, liderança, etc.;
- Desenvolvimento de ações que possibilitem proporcionar orientação e atendimento aos alunos interessados em fazer trabalhos de graduação;
- Manter relacionamento com empresas da área de Mecânica de Precisão, objetivando o intercâmbio de informações tecnológicas, treinamento e apoio a projetos da área, assim como eventual prestação de serviços;
- Manter relacionamento com Universidades e Faculdades congêneres, objetivando o intercâmbio de experiências e atualização das disciplinas da área;

### **Área: Metrologia e Qualidade**

- Promover a atualização do conteúdo programático das disciplinas da área, em sintonia com o desenvolvimento tecnológicos das mesmas;
- Promover a atualização das referências bibliográficas das disciplinas da área, ampliando as fontes de informações tecnológicas com finalidade educacional;
- Capacitar o corpo discente na identificação, seleção e uso de sistemas de medição para efetuar o controle metrológico de produtos e processos correlacionados ao curso nos seus mais amplos aspectos, como requisito da prática de tecnologia de precisão;
- Habilitar o corpo discente nas atividades de calibração e manutenção de equipamentos e sistemas de medição, análise de confiabilidade e dados estatísticos, para que sustentem a incessante busca pelo aperfeiçoamento da qualidade;
- Estimular a prática profissionalizante dos discentes com relação aos conteúdos programáticos desenvolvidos nas respectivas disciplinas correlatas;
- Proporcionar oportunidades para estágio e monitoria nos laboratórios e disciplinas da área;
- Promover a constante atualização da infra-estrutura laboratorial, para a realização das atividades didáticas, de pesquisa e desenvolvimento;
- Manter relacionamento com empresas da área de Mecânica de Precisão, objetivando o intercâmbio de informações tecnológicas, treinamento e apoio a projetos da área, assim como eventual prestação de serviços;
- Manter relacionamento com Universidades e Faculdades congêneres, objetivando o intercâmbio de experiências e atualização das disciplinas da área;

### **Área: Óptica Técnica**

- Promover a atualização do conteúdo programático das disciplinas da área, em sintonia com o desenvolvimento tecnológicos das mesmas;
- Promover a atualização das referências bibliográficas das disciplinas da área, ampliando as fontes de informações tecnológicas com finalidade educacional;

- Estimular a prática profissionalizante dos discentes com relação aos conteúdos programáticos desenvolvidos nas respectivas disciplinas correlatas;
- Proporcionar oportunidades para estágio e monitoria nos laboratórios e disciplinas da área;
- Promover a constante atualização da infra-estrutura laboratorial, para a realização das atividades didáticas, de pesquisa e desenvolvimento;
- Organizar, aperfeiçoar e implementar novas experiências de ensino de Óptica Técnica aplicadas ao contexto tecnológico da Mecânica de Precisão;
- Manter relacionamento com empresas da área de Mecânica de Precisão, objetivando o intercâmbio de informações tecnológicas, treinamento e apoio a projetos da área, assim como eventual prestação de serviços;
- Manter relacionamento com Universidades e Faculdades congêneres, objetivando o intercâmbio de experiências e atualização das disciplinas da área;
- Criar condições para a colaboração com outros laboratórios do curso, da instituição e externos, no âmbito de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa;

#### **Área: Projetos em Mecânica de Precisão**

- Promover a atualização do conteúdo programático das disciplinas da área, em sintonia com o desenvolvimento tecnológicos das mesmas;
- Promover a atualização das referências bibliográficas das disciplinas da área, ampliando as fontes de informações tecnológicas com finalidade educacional;
- Estimular a prática profissionalizante dos discentes com relação aos conteúdos programáticos desenvolvidos nas respectivas disciplinas correlatas;
- Proporcionar oportunidades para estágio e monitoria nos laboratórios e disciplinas da área;
- Complementar o Laboratório de Construção em Mecânica de Precisão (CMP), adicionando sala adequada ao desenvolvimento de projetos, com estações de CAD/CAE;
- Complementar o Laboratório de Apoio à Pesquisa (LAP), adicionando equipamentos para análise experimental de tensões, análise de vibrações, prototipagem rápida, escaneamento tri-dimensional, entre outros;
- Manter relacionamento com empresas da área de Mecânica de Precisão, objetivando o intercâmbio de informações tecnológicas, treinamento e apoio a projetos da área, assim como eventual prestação de serviços;
- Manter relacionamento com empresas que desenvolvem softwares dedicados a projetos mecânicos, controle e automação, e outros, objetivando a realização de convênios para licença de uso, treinamento e apoio a projetos da área;
- Manter relacionamento com Universidades e Faculdades congêneres, objetivando o intercâmbio de experiências e atualização das disciplinas da área;
- Criar condições para a colaboração com outros laboratórios do curso, da instituição e externos, no âmbito de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa;

#### **Área: Tecnologia de Fabricação e seus Materiais**

- Promover a atualização do conteúdo programático das disciplinas da área, em sintonia com o desenvolvimento tecnológicos das mesmas;
- Promover a atualização das referências bibliográficas das disciplinas da área, ampliando as fontes de informações tecnológicas com finalidade educacional;
- Integrar o conhecimento das disciplinas da área visando capacitar o aluno na seleção, uso e fabricação dos diferentes materiais e suas tecnologias associadas;

- Proporcionar oportunidades para estágio e monitoria nos laboratórios e disciplinas da área;
- Promover a constante atualização da infra-estrutura laboratorial, para a realização das atividades didáticas, de pesquisa e desenvolvimento;
- Desenvolver projetos de cunho didático-tecnológico por meio de pesquisa (tecnológica) operacional e trabalhos de graduação;
- Manter relacionamento com empresas da área de Mecânica de Precisão, objetivando o intercâmbio de informações tecnológicas, treinamento e apoio a projetos da área, assim como eventual prestação de serviços;
- Criar acervo de filmes, livros e “softwares” e ou outros tipos de mídias correlacionadas com as disciplinas da área que norteie o ensino e o desenvolvimento de atividades relacionadas à tecnologia de precisão;
- Manter relacionamento com Universidades e Faculdades congêneres, objetivando o intercâmbio de experiências e atualização das disciplinas da área;
- Criar condições para a colaboração com outros laboratórios do curso, da instituição e externos, no âmbito de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa;

### **Estrutura Curricular:**

#### **Normas Legais:**

A Composição Curricular do Curso, acha-se regulamentada na Resolução CNE/CP nº 03/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

A carga horária estabelecida para o Curso, na Portaria nº 10, de 28 de julho de 2006, que aprova, em extrato, o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST).

O Curso Superior de Tecnologia Mecânica de Precisão, pelo CNCST, pertence ao Eixo Tecnológico Controle e Processos industriais e propõe uma carga horária total de 2.400 horas. A carga horária de 3.120 aulas, corresponde a 2.600 horas de atividades, contemplando assim o disposto na legislação.

**Alterações Curriculares:** Até 2010 em 18 semanas, a carga horária era de 2.808 aulas = 2.340 horas. No início do 1º semestre letivo de 2011, o curso passou a ser ministrado em 20 semanas letivas, sem alterações curriculares, passando para 3.120 aulas = 2.600 horas, em atendimento ao Regulamento de Graduação e conforme decisão Institucional do Centro Paula Souza, para o desenvolvimento dos cursos de graduação em 2.400 horas de atividades, excluindo-se desse computo os Trabalhos de Graduação e Estágios Supervisionados.

No final de 2011, quando da preparação do processo para a renovação de reconhecimento, a Coordenadoria de Ensino Superior de Graduação – CESU, propôs a reestruturação do curso, considerando que o atual projeto pedagógico está em vigor desde 1994, entendemos que o mesmo necessita de ser atualizado, frente às novas formas de organização, conhecimento, ensino e tecnologia da nossa sociedade. O Departamento de Mecânica de Precisão, entende que o perfil profissional estabelecido para o curso no Catálogo está adequado ao curso, sendo necessária apenas a atualização do Projeto Pedagógico.

Como o curso também é ministrado na Fatec Mogi Mirim, já foram realizadas duas reuniões entre os coordenadores, porém, considerando-se o prazo para o pedido de renovação de reconhecimento, para que não houvesse prejuízo aos alunos concluintes, optou-se pelo envio do projeto original, enquanto prosseguem as

negociações no novo projeto, que será encaminhado em momento oportuno para o CEE.

O perfil profissionalizante desenvolvido não sofrerá nenhuma alteração, preservando-se o disposto no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST). As habilidades e competências desenvolvidas, até anteriormente ao surgimento do CNCST, estão em consonância com o segmento produtivo. Para tanto, são acompanhadas estatísticas referentes aos estágios de seus discentes. Esta preocupação resulta da necessidade e oportunidade de comunicação com o meio produtivo/industrial/comercial na prospecção das habilidades e competências necessárias para a atuação profissional dos concluintes, de modo a subsidiar melhorias no processo de formação e em sintonia com as necessidades do mercado de trabalho, como motivação principal para a criação e manutenção das graduações tecnológicas.

Em função da atualização supracitada espera-se, inclusive, melhorar o desenvolvimento das habilidades e competências características da graduação tecnológica em Mecânica de Precisão não apenas por eventuais substituições de disciplinas, mas principalmente pela atualização dos seus conteúdos programáticos, metodologias de ensino e a sua interligação com os demais componentes curriculares do curso. Neste âmbito, a carga horária será adequada em atendimento às deliberações vigentes pelos órgãos normativos superiores.

Com relação aos laboratórios, a instituição tem-se empenhado em adquirir programas específicos para o desenvolvimento das atividades didáticas dos seus diferentes componentes curriculares, tal como investir na modernização e ampliação da infraestrutura existente. Além do laboratório de informática e da biblioteca, a infraestrutura do curso envolve os laboratórios de Óptica Técnica (LOT), Construção em Mecânica de Precisão (CMP) e de Apoio à Pesquisa (LAP). Para as demais disciplinas são compartilhados outros laboratórios da instituição, como o de Física, Química, Usinagem, Tratamentos Térmicos e Seleção de Materiais, Ensaio Mecânicos, Processamento e Caracterização de Materiais, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Metrologia, e Desenho Auxiliado por Computador / Automação da Manufatura.

#### **Matriz Curricular:**

Distribuição de disciplinas por semestre.

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Desenho I - (2)	Desenho II - (4)	Elementos de Máquinas I - (4)	Elementos de Máquinas II - (4)	Construção em Mecânica de Precisão I - (4)	Construção em Mecânica de Precisão II - (4)
Informática - (2)					
História da Ciência e Tecnologia - (2)	Programação de Computadores - (4)	Eletrônica I - (4)	Eletrônica II - (4)	Programação e Operação de Máquinas - (2)	Relações Humanas e Direito Trabalhista - (2)
Química - (4)	Metrologia I - (4)			Materiais de Construção I - (4)	Processamento de Sinais - (2)
Física I - (4)		Física II - (4)	Tecnologia de Fabricação Mecânica I - (4)		
Cálculo I - (6)	Eletricidade Básica - (4)			Mecânica dos Sólidos I - (3)	Tecnologia de Fabricação Mecânica II - (2)
		Comunicação em Língua Portuguesa - (3)	Eletrotécnica - (2)		Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I - (2)
Inglês - (2)	Estatística - (3)			Metrologia II - (4)	
		Cálculo II - (6)	Óptica Técnica I - (4)		Óptica Técnica II - (4)
Aulas: semanais - 25 semestrais - 500	Aulas: semanais - 29 semestrais - 580			Aulas: semanais - 29 semestrais - 580	

**Disciplinas Optativas:** Programação Avançada (4), Gestão Empresarial (4), Aplicação de Robôs Industriais (2), Manufatura Automatizada (CAM) (3), Metrologia Óptica (4), Desenho Assistido por Computador (CAD) (2).

Disciplinas básicas			Disciplinas profissionais		
	Aula	%		Aula	%
Comunicação em Língua Portuguesa	60	1,9	Específicas para Mecânica de Precisão	200	6,4
Comunicação em Língua Estrangeira	40	1,3	Específicas	1380	44,2
Física	560	17,9	Transversais (multidisciplinares)	240	7,7
Química	80	2,6	Optativas	160	5,1
Matemática e Estatística	300	9,6	Gestão	60	1,9
Administração	40	1,3			
Totais	1080	34,6	Totais	2040	65,4

#### RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

3120 aulas à 2600 horas (atende CNCST, conforme del 86 de 2009, do CEE-SP)

## Ementas das Disciplinas, com a bibliografia pertinente:

Disciplinas	Semanal	Semestral
<b>1º semestre</b>		
Cálculo I	06	120
Comunicação em Língua Portuguesa	03	60
Desenho I	02	40
Física I	04	80
História s Ciência e da Tecnologia	02	40
Informática	02	40
Inglês	02	40
Química	04	80
<b>Total do semestre</b>	<b>25</b>	<b>500</b>

### CÁLCULO I - CH 120 aulas

**Objetivos:** Desenvolver nos alunos raciocínio lógico de Cálculo Diferencial e Integral I fornecendo aos alunos conhecimentos que os capacitam a manipular e aplicar os conceitos e técnica que serão apresentadas no decorrer do desenvolvimento do programa.

**Ementa:** Função real de variável real: limites, derivadas, máximo, mínimo e integrais. Cálculo vetorial com geometria analítica. Função real de duas ou mais variáveis: derivadas parciais, máximos, mínimos e integrais múltipla. Equações diferenciais. Sequências e séries.

#### **Bibliografia Básica:**

BARBONI, A. e PAULETTE, W. Cálculo e Análise – Cálculo diferencial e integral a uma variável. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 290 p.

FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A 6. Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2007. 448 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

STEWART, J. Cálculo. Vol. I, 6. Ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning. 2009. 579 p.

THOMAS, G. B. ; Cálculo. São Paulo: Makron Books. 2002. 640 p. v.1.

### COMUNICAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA - CH 60 aulas

**Objetivos:** Facilitar ao aluno as técnicas de escrita para traduzir idéias, descrever objetos, demonstrar funcionamentos, relatar processos. O aluno, ao final do semestre, deverá estar apto a transformar em comunicação verbal seus conhecimentos técnicos com domínio da norma culta da língua.

**Ementa:** Comunicação oral e escrita. Redação técnica: pareceres, relatórios técnicos, correspondências. Gramática da língua portuguesa.

#### **Bibliografia Básica:**

ABAUURRE, M. L. M. Gramática – texto: análise e construção de sentido: volume único: 1º. Ed. São Paulo: Editora Moderna. 2006.

CEGALLA, D. P. Novíssima gramática da língua portuguesa. 46 Ed. São Paulo: IBEP Nacional. 2006.

MARTINS, D. S. e ZILBERKNOP, L. S. Português Instrumental: 25 Ed. São Paulo: Editora Atlas. 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

CEREJA, W. R. Gramática reflexiva: texto, semântica e interação: 1 Ed. São Paulo: Editora Atual. 2005.

GARCEZ, L. H. do C. Técnicas de redação: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Editora Martins Fontes. 2001.

NICOLA, J. Gramática da palavra, da frase, do texto: 1 Ed. São Paulo: Editora Scipione. 2004.

SACCONI, L. A. Nossa gramática contemporânea: teoria e prática. 1 Ed. São Paulo: Escala Educacional. 2006.

### DESENHO I - CH 40 aulas

**Objetivos:** A disciplina deverá capacitar o aluno a obter conhecimentos teóricos e práticos de várias técnicas do desenho de projeções normalizadas, conseguindo desta forma, uma eficiente leitura, raciocínio espacial e a criatividade para a solução de problemas na elaboração e interpretação de desenho técnico.

**Ementa:** Instrumental. Perspectivas. Projeções. Desenho Técnico: mecânico e eletro-eletrônico. Normas e simbologias.

#### **Bibliografia Básica:**

SANTILLI, L.: FIORANI, L. Desenho Técnico I. São Paulo: FATEC-SP. 2002. 68 p.



### **Bibliografia Complementar:**

BACHMANN, A.; FORBERG, R. Desenho técnico. 2. Ed. Porto Alegre: Editora Globo. 1976. 337 p.  
DEHMLow, M.; KIEL, E. Desenho mecânico. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). 1974. 3 cv.  
FRENCH, T. E. Desenho técnico e tecnologia gráfica. Porto Alegre: Editora Globo. 1985. 1093 p.

### **FÍSICA I - CH 80 aulas**

**Objetivos:** saber usar fundamentos da Mecânica Clássica para compreensão de fenômenos Físicos. Saber conhecer, relacionar e fazer com as grandezas físicas da Mecânica Clássica.

**Ementa:** Grandezas físicas: Equilíbrio de partícula e de sólido. Cinemática do ponto. Movimento no plano. Princípios de dinâmica. Trabalho, energia, potência. Máquina e elasticidade.

#### **Bibliografia Básica:**

TELLES, D. D., NETO, J. M. Física com aplicação tecnológica – Vol. 1, 1 Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda e FAT (Fundação de Apoio à Tecnologia). 312 p. 2011.

RESNICK, R; HALLIDAY, D; WALKER, J.: Fundamentos de física, 8 Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2 – 2009.

SEARS, Francis W; YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, R A; ZEMANSKY, Mark. W. Física. 12 Ed, Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos S.A., 2 – 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

BEER, F.; JOHNSTON, E.R. Mecânica vetorial para engenheiros – estática. 3. Ed. Rio de Janeiro: Mc. Graw Hill, 2 – 1981.

SERWAY, Raymond A; JEWETT, Raymond A: Princípios de física. 1ed. São Paulo: Thomson pioneira, 2 – 2003.

MOSCA, G; TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros, 6 Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, Vol. 3 – 2009. 300 p.

### **HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Possibilitar a compreensão da ciência e da tecnologia como dois tipos de conhecimentos historicamente determinados. Levar o aluno a entender a condição inacabada e relativa do conhecimento tecnológico. Discutir as noções de sociedade e preservação da natureza na construção da ciência da tecnologia.

**Ementa:** História da ciência. História da tecnologia. Ciência, técnica e tecnologia no contexto da produção social e cultura. A preservação da natureza e o homem nas sociedades industriais.

#### **Bibliografia Básica:**

PHILBIN, T. As 100 maiores invenções da história. Rio de Janeiro: Difel, 2006. 416 p.

GARRISON, E. A History of engineering and technology. Artful methods. Boston: CRC Prees, 1996. 253 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

DEMASI, D. Desenvolvimento sem trabalho. São Paulo: Editora Esfera. 1999. 103 p.

VARGAS, M. Para uma Filosofia da Tecnologia. São Paulo: Editora Alfa Omega. 1994. 287 p.

OLIVEIRA, R. X. A inovação na indústria. São Paulo: Editora Ícone. 1987. 179 p.

GAMA, R. História da Técnica e da Tecnologia (textos básicos). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). 1985. 271p.

### **INFORMÁTICA - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Transmitir ao aluno noções básicas de informática visando familiarizá-lo com os termos técnicos comuns à área. Proporcionar conhecimentos teóricos e práticos que permitam ao aluno: utilizar o computador como ferramenta de trabalho, condições para estudar, assimilar e utilizar equipamentos similares quando no exercício de sua atividade profissional. Conhecimentos específicos em Ambientes Operacionais de Mercado.

**Ementa:** Sistemas operacionais de microcomputadores. Editor de texto. Planilhas eletrônicas. Gerenciadores de banco de dados. Software gráfico. Noções básicas de programação estruturada. Sintaxe da linguagem PASCAL. Tipos de Estrutura de Dados.

#### **Bibliografia Básica:**

CAPRON, H. L. e JOHNSON, J. A. Introdução à Informática. 8 Ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil. 2004.

MOAC Microsoft Official Academic Course. Microsoft Office PowerPoint 2003. Porto Alegre: Editora Bookman. 2008.

MOAC Microsoft Official Academic Course. Microsoft Office Word 2003. Porto Alegre: Editora Bookman. 2007.

MOAC Microsoft Official Academic Course. Microsoft Office Excel 2003. Porto Alegre: Editora Bookman. 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

FABIANI, M. C. M. Estudo Dirigido PowerPoint 2003 [apostila]. São Paulo: Faculdade de Tecnologia de São Paulo. 2008.

FABIANI, M. C. M. Estudo Dirigido Word 2003 [apostila]. São Paulo: Faculdade de Tecnologia de São Paulo. 2008.

FABIANI, M. C. M. Estudo Dirigido Excel 2003 [apostila]. São Paulo: Faculdade de Tecnologia de São Paulo. 2008.

### **INGLÊS - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Levar o aluno a um nível satisfatório de proficiência na Língua Inglesa técnica escrita. Capacitar o aluno a ler, interpretar, compreender e traduzir textos técnicos, especificações, manuais, normas técnicas e vocabulário específico relativos à Mecânica de Precisão e assuntos relacionados.

**Ementa:** Vocabulário técnico e morfo-sintaxe básica para leitura de livros, revistas, manuais e catálogos.

#### **Bibliografia Básica:**

GLENDINNING, E. H.; GLENDINNING, N. Oxford english for electrical and mechanical engineering. Student's Book Oxford: Oxford University Press, 1995. 190 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

SAWAYA, M. R. Dicionário de informática & internet inglês-português. São Paulo: Editora Nobel. 1999. 543 p.

Dicionários bilíngües Inglês-Português e Português-Inglês (terminologia geral e técnica).

Textos suplementares relativos a Robótica, Ótica, Física, Eletrônica, Mecânica e Informática extraídos de bibliografias variadas e disponíveis no acervo da biblioteca da FATEC-SP.

### **QUÍMICA - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Oferecer fundamentação científica e prática em Química, para atuação nas áreas do curso de Mecânica de Precisão que incluam fenômenos químicos e eletroquímicos presentes em tratamentos de superfície e de materiais e suas transformações, complementados por práticas laboratoriais.

**Ementa:** Soluções; conceitos de Ácido, Base e pH. Eletroquímica. Corrosão. Introdução aos Polímeros. Laboratório.

#### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, P; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

GENTIL, V. Corrosão. 2 ed. Rio de Janeiro.: LTC, 5 ed. 2007.

RUSSEL, J. B. Química Geral. 2 ed. São Paulo: Editora Makron Books. 1994. 2 v.

#### **Bibliografia Complementar:**

MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polímeros. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

COMNINELLIS, C.; CHEN, G., (Ed), Electrochemistry for the Environment, Springer, 2009.

HOUSECROFT, C. E. EDWIN C. C., Chemistry – An Introduction Limited, 2006.

KOSMULSKI, M. Chemical properties of material surfaces, Marcel Dekker, Inc., New York, 2001.

FUNDACENTRO – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina – e Portal do trabalho e emprego: Página Inicial. Legislação. Normas Regulamentadoras:

[www.fundacentro.gov.br/index.asp?D=CNT](http://www.fundacentro.gov.br/index.asp?D=CNT)

[www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)

International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) – Sistema Internacional de Notação e Nomenclatura em Química ([www.iupac.org/](http://www.iupac.org/)).

Disciplinas	Semanal	Semestral
<b>2º semestre</b>		
Cálculo II	06	120
Eletricidade Básica	04	80
Desenho II	04	80
Física II	04	80
Estatística	03	60
Metrologia I	04	80
Programação de Computadores	04	80
<b>Total do semestre</b>	<b>29</b>	<b>580</b>

### **CÁLCULO II - CH 120 aulas**

**Objetivos:** Desenvolver nos alunos o raciocínio lógico, o senso crítico e o interesse pela pesquisa bibliográfica. Fornecer aos alunos conhecimentos que os capacitam a manipular e aplicar os conceitos e técnica que serão apresentadas no decorrer do desenvolvimento do programa.

**Ementa:** Função real de variável real: limites, derivadas, máximo, mínimo e integral. Cálculo vetorial com geometria analítica. Função real de duas ou mais variáveis: derivadas parciais, máximos, mínimos e integrais múltipla. Equações diferenciais. Sequências e séries.

**Bibliografia Básica:**

BARBONI, A. e PAULETTE, W. Cálculo e Análise – Cálculo diferencial e integral a duas variáveis com equações diferenciais. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2009. 375p.

FLEMING, D. M. Gonçalves, M. B. Cálculo B. 6. Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2007. 617 p.

**Bibliografia Complementar:**

STEWART, J. Cálculo - Vol.II. 6. Ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning. 2009. 585 p.

BOYCE, W. E. e Di PRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 5. Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan. 1994. 531 p.

**ELETRICIDADE BÁSICA - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Aprender os fundamentos da Eletricidade e do Magnetismo Clássicos; Saber usar os fundamentos para compreender os fenômenos físicos. Saber conhecer, relacionar e fazer operações com as grandezas físicas da Eletricidade e do Magnetismo.

**Ementa:** Campo elétrico. Potencial elétrico. Corrente elétrica, resistência e capacitância. Lei de Ohm. Circuitos elétricos de corrente contínua. Instrumentos de medida. Campo magnético. Forças magnéticas sobre condutores e campos gerados por correntes. Lei de Faraday. Indutância.

**Bibliografia Básica:**

RESNICK, R; HALLIDAY, D; WALTER, J. Fundamentos da física – Vol. 3, 7 Ed, Rio de Janeiro: LTC Editora. 2006.

EARS, F. W., YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. Física – Vol. 3. 10 Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2002.

**Bibliografia Complementar:**

FINN, E. J; ALONSO, M. Física: um curso universitário – Vol. 3. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 1972.

SERWAY, R. A. Princípios de física – Vol. 3, 1 Ed. São Paulo: Thomson pioneira. 2003.

MOSCA, G.; TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3. 6 Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2006. 300 p.

**DESENHO II - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Obter conhecimentos teóricos e práticos nas várias técnicas do desenho de projeções normalizados e, conseguir desta forma, eficiente leitura e interpretação do desenho técnico; Absorver o raciocínio espacial e a criatividade para a solução de problemas na elaboração e interpretação do desenho técnico; adquirir hábitos motores corretos para a execução de croquis, perspectivas e desenhos de projeções.

**Ementa:** Instrumental. Perspectivas. Projeções. Desenho Técnico: mecânico e eletrônico. Normas e simbologias.

**Bibliografia Básica:**

BUENO, C. P. e PAPAOGLOU, R. S. Desenho Técnico para Engenharias. Paraná: Juruá Editora. 2008.

MALATESTA, E. Curso Prático de Desenho Técnico Mecânico. São Paulo: Editora Prismática Ltda. 2007.

SCHNEIDER, W. Desenho Técnico Industrial. São Paulo: Editora Hemus Ltda. 2009.

**Bibliografia Complementar:**

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual Básico de Desenho Técnico. UFSC, 2007.

VENDITTI, M. V. R. Desenho Técnico sem Prancheta com Autocad 2008. Visual Books, 2007.

SANTILLI, L. e FIORANI, L. Desenho Técnico II. São Paulo: FATEC-SP. 2002. 68 p.

\_\_\_\_\_. Desenho Técnico III. São Paulo : FATEC-SP. 2002. 65 p.

**FÍSICA II - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Aprender os fundamentos relacionados com: - Dinâmica dos sólidos; Mecânica ondulatória; Acústica e oscilações; Termodinâmica e hidrodinâmica. Saber usar os referidos fundamentos na compreensão dos fenômenos físicos. Saber conhecer, relacionar e fazer operações com as grandezas físicas que regem os referidos fundamentos.

**Ementa:** Grandezas físicas: unidades, dimensões, medições, teorias dos erros. Força e momento: deformação elástica. Atrito. Estruturas. Dinâmica. Cinemática e dinâmica dos sólidos. Trabalho e energia. Máquinas simples. Mecânica ondulatória. Acústica. Oscilações: Termodinâmica. Hidrodinâmica. Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. : **Fundamentos de física**, 8ed, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, v2 - 2009.

SEARS, F. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. Física – Vol 2. 12 Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2008.

**Bibliografia Complementar:**

BEER, F. e JOHNSTON, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros – estática Vol. 2. 3 Ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill. 1981.

JOHSON, T. Mecânica da partícula e do sólido. São Paulo: FATEC-SP. 1983.

SERWAY, R. A. e JEWETT, R. A. Princípios de física – Vol. 2. 1.Ed. São Paulo: Thomson pioneira. 2003.

MOSCA, G.; TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3. 5 Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2009. 300 p.

**ESTATÍSTICA - CH 60 aulas**

**Objetivos:** Capacitar o aluno para a compreensão, uso, manipulação e crítica, conforme a aplicabilidade ou necessidade, dos diversos fundamentos básicos de estatística e probabilidades, oferecendo ainda a oportunidade de desenvolver habilidades específicas pelo estudo e fixação dos conteúdos conceituais. Fornecer aos alunos conhecimentos que os capacitem a interpretar os dados estatísticos e a criticar os resultados obtidos.

**Ementa:** Noções de estatística: gráficos, tabelas, medidas e distribuições simples. Probabilidade: definição. Eventos independentes e dependentes. Probabilidade condicional. Teorema de Bayes. Distribuições de probabilidades.

**Bibliografia Básica:**

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. Estatística Básica. 5 Ed. São Paulo: Editora Saraiva S. A. 2007, 526 p.

SPIEGEL, M. R.; SCHILLER, J.; SRINIVASAN, R. Probabilidade e Estatística. São Paulo: Editora Bookman. 2004. 398 p.

**Bibliografia Complementar:**

NETO, P. C. e CYMBALISTA, L. O. Melvin. Probabilidades. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1974. 145 p.

**METROLOGIA I - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Proporcionar conhecimento e habilitação suficientes sobre conceitos de controle metrológico, terminologia metrológica, tipos de instrumentos de medição, princípios e graus de precisão dos instrumentos de medição, estratégia de medição, seleção dos instrumentos e erros associados às medições.

**Ementa:** Conceitos Fundamentais. Metrologia científica, legal e industrial. Padrões de medidas. Rastreabilidade. Metrologia geométrica. Medidas lineares e angulares. Erros de medição. Precisão. Medidas de desvios de forma.

**Bibliografia Básica:**

Vocabulário Internacional de Metrologia: conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2008), 1 edição brasileira. Rio de Janeiro. 2009. 78 p.(disponível em

<http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicações.asp>)

ALBERTAZZI Jr., G., Armando e SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 1 Ed. São Paulo: Editora Manoli Ltda. 2008. 410 p.

SUGA, N. Metrologia dimensional, a ciência da medição. Editora Mitutoyo. São Paulo. 2007.

Normas ABNT NBR6388/1983,6393/1980;6670/1981; 6405/1988; 8404/1984.

**Bibliografia Complementar:**

LIRA, F. A. Metrologia na indústria. 2.ed. São Paulo: Editora Érica. 2002. 246 p.

FIALHO, A. B. Instrumentação industrial: Conceitos, Aplicações e análises. 1. Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2002. 276 p.

LINK, W. Expressão da incerteza de medição. Ed. Mitutoyo. São Paulo. 1998.

VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria dos erros. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 1992. 225p.

**PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES - CH 80 aulas**

**Ementa**

Sistemas operacionais de micro computadores. Editor de texto. Planilhas eletrônicas. Gerenciadores de banco de dados. Software gráfico. Noções básicas de programação estruturada. Sintaxe da linguagem PASCAL. Tipos de estrutura de dados.

**Bibliografia Básica**

FORBELLONE, André L. V. **Lógica de Programação** - a Construção de Algoritmos e Estrutura de dados. São Paulo : Makron Books, 1993.

GUIMARÃES, A. de M. **Algoritmos e Estrutura de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1985.

O' BRIEN, Stephen. **Turbo pascal 6**. São Paulo : Makron Books, 1993.

SALIBA, Walter L. C. **Técnica de programação** – uma abordagem estruturada. São Paulo : Makron Books, 1993.

WIRTH, Niklaus. **Programação sistemática em pascal**. 6. ed. São Paulo : Campus.

WRISKAMP, Keith. **Turbo pascal 6.0**. São Paulo : LTC, 1992.

Disciplinas	Semanal	Semestral
<b>3º semestre</b>		
Elementos de Máquinas I	04	80
Eletrônica I	04	80
Eletrotécnica	02	40
Materiais de Construção I	04	80
Mecânica dos Sólidos I	03	60
Metrologia II	04	80
Óptica Técnica I	04	80
Tecnologia de Fabricação Mecânica I	04	80
<b>Total do semestre</b>	<b>29</b>	<b>580</b>

#### **ELEM MAQ I - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Capacitar o aluno a aplicar os conceitos básicos utilizando no projeto de máquinas, tais como os elementos de máquina normalizados e/ou comerciais e os critérios para sua seleção, através de normas e/ou catálogos de fabricantes.

**Ementa:** Conceito de Máquina e Elementos de Máquinas. Normalização de Elementos de Máquinas. Tolerâncias. Ajustes. Acabamentos Superficiais. Elementos de fixação mecânica: parafusos e outros. Elementos de transmissão: polias e outros. Elementos de Vedação: retentores. Introdução ao estudo de máquinas. Dinâmica das máquinas. Mancais de rolamentos. Parafuso de movimento.

#### **Bibliografia Básica:**

SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R.; BUDYNAS, R.G. Projeto de Engenharia Mecânica. 7, Ed. Porto Alegre: Editora Bookman. 2005. 960 p.

NORTON, R. L. Projeto de Máquinas: uma abordagem integrada. 2. Ed. Porto Alegre: Editora Bookman. 2004. 932 p.

SLOCUM, A. H. Precision machine design. Englewood Cliffs: Prentice- Hall, 1992. 754 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

NIEMANN, G. Elementos de máquinas. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. 1995. 220 p.

\_\_\_\_\_. Elementos de Máquinas. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher. 1995. 220 p.

Apostilas

ISHIDA, L.H. Introdução ao estudo de máquinas. São Paulo: FATEC-SP, 1997.12 p

\_\_\_\_\_. Transmissão por correias. São Paulo: FATEC-SP, 1997.17 p

\_\_\_\_\_. Parafusos de movimento. São Paulo: FATEC-SP, 1997.14 p

\_\_\_\_\_. Mancais de rolamento. São Paulo: FATEC-SP, 1991. 24p

\_\_\_\_\_. **Fixação Roscadas**. São Paulo: FATEC-SP, 1998,48 p.

#### **ELETRÔNICA I - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Capacitar o aluno a identificar problemas e desenvolver equipamentos eletrônicos para resolvê-los. Transferir conhecimentos referentes ao funcionamento dos componentes eletrônicos capacitando-o a selecionar, projetar, montar, desenvolver, ajustar, aferir, instalar, utilizar e dar manutenção a circuitos eletrônicos tanto analógicos quanto digitais.

**Ementa:** Diodos e Circuitos Retificadores. Filtros e Circuitos Reguladores de Tensão. Projetos de Fontes. Efeito Transistor. Transistor como Amplificador classe A. Transistores Especiais. Amplificação DC e AC. Amplificadores Operacionais. Amplificador Operacional como elemento de Circuito. Circuitos Especiais que utilizam Amplificadores operacionais. Noções Básicas de Eletrônica Digital.

#### **Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, R. NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 10.ª edição. São Paulo: Editora Prentice-Hall. 2011. 696 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

CAPUANO, F. G. e MARINO, M. A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – 24ª.ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2007. 309 p.

MALVINO, A. P. Eletrônica - Volumes 1 e 2. 7ª ed. São Paulo: Editora Makron Books. 2008. 576 p.

## ELETROTÉCNICA - CH 40 aulas

**Objetivos:** Capacitar o aluno a selecionar, dimensionar, instalar, ajustar, aferir, utilizar e dar manutenção aos materiais e equipamentos que constam do programa.

**Ementa:** Resolução de Circuitos em Corrente Alternada. Aplicações de Eletromagnetismo. Materiais. Dimensionamento Básico de Indutores e Eletroímãs. Transformadores. Motores Elétricos convencionais. Motores Elétricos especiais. O motor como elemento de um Controle Realimentado.

### **Bibliografia Básica:**

ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 2. São Paulo: Ed. Érica, 2010. 240 p.  
NASCIMENTO, G. Comandos elétricos – teoria e atividades. 1. São Paulo: Ed. Editora Érica. 2011. 256 p.

### **Bibliografia Complementar:**

GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 566 p.  
Catálogos de fabricantes de materiais, componentes e equipamentos: Pirelli, Siemens, Hitachi, Weg, etc.

## MATERIAIS DE CONTRUÇÃO I - CH 80 aulas

**Objetivos:** Proporcionar conhecimentos sobre os materiais metálicos de modo a habilitar o tecnólogo no seu desempenho na área de Mecânica de Precisão, tal que ao final da disciplina possa compreender o comportamento mecânico de materiais metálicos, com relação às suas composições, estruturas e modificações termomecânicas, analisar tipos de esforços atuantes e o conseqüente comportamento mecânico; identificar as características microestruturais dos materiais, coletar dados do comportamento mecânico dos materiais através da realização de ensaios específicos que podem subsidiar, inclusive, o controle de qualidade de uma produção, estimar valores característicos de projeto, tais como ductilidade, resistência mecânica, escoamento, etc., utilizar diagramas de fases para a compreensão das transformações de fases dos materiais e a sua conseqüente aplicação tecnológica, selecionar e especificar diferentes materiais para as devidas aplicações com base em critérios de projeto.

**Ementa:** Introdução à Ciência dos Materiais, tipos de estruturas. Metais e Ligas Metálicas. Aços e Ferros-Fundidos. Propriedades mecânicas. Seleção e uso de materiais metálicos.

### **Bibliografia Básica:**

KREISCHER, A. T. e NUNES, L. P. Introdução à Metalurgia e aos materiais metálicos. Rio de Janeiro, Editora Interciência Ltda. 2010. 350 p.

CALLISTER Jr.; William D.; Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução. 7 Ed. Rio de Janeiro : LTC Editora S.A; 2008; 724p.

CHIAVERINI, V. Aços e ferros – fundidos. 7. Ed. São Paulo: ABM, 2008. 599 p.

### **Bibliografia Complementar:**

COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos siderúrgicos comuns. 4. Ed. São Paulo: Editor Edgard Blucher Ltda, 2008. 652 p.

VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência e Tecnologia dos Materiais. 1 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. 2000. 427 p .

SMITH, W.F. Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. 3.ed. Portugal: Editora McGraw-Hill de Portugal Ltd., 1998. 892 p.

SOUZA, Sergio A.de. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. 5.ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1995. 286p.

## MECÂNICA DOS SÓLIDOS I - CH 60 aulas

**Objetivos:** Estabelecer embasamento para as disciplinas de caráter profissionalizante, que envolvem projeto estrutural, fornecendo os conceitos básicos sobre o comportamento das estruturas e de seus elementos, com relação à sua resistência, rigidez e estabilidade.

**Ementa:** Classificação dos esforços nos elementos estruturais. Esforços internos solicitantes. Estudo das tensões e deformações na tração, compressão e cisalhamento puro.

### **Bibliografia Básica:**

MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. Mecânica para Engenharia – Estática. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2009. 384p.

BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais: Para entender e gostar. 1 Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 2008. 248 p.

BEER, F.P.; JOHNSON Jr. E.R.; DEWOLF, J.T. Resistência dos Materiais. 4. Ed. São Paulo: Bookman – Artmed, 2006. 774 p.

### **Bibliografia Complementar:**

SHEPPARD, S.D.; TOUNGUE, B.H. Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio- Estática. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2007. 478 p.

BEER, F.P.; JOHNSTON Jr, E.R, EISENBERG, E.R.; CLAUSEN, W.E. Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática. 7. Ed. São Paulo: Bookman – Artmed. 2006. 670 p.

CRAIG JR.; R. R. Mecânica dos Materiais. 2 Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2003. 570 p.  
GERE, J.M. Mecânica dos Materiais. 1 Ed. São Paulo: Pioneira Thomson learning. 2003. 698 p.

### **METROLOGIA II - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Proporcionar uma sólida base teórica para que o futuro profissional consiga interpretar e desenvolver sistemas de tolerâncias e ajustes e os relacionados à expressão da incerteza de medição e calibração. Assim, estará habilitado a obter esta incerteza em variadas situações, aplicadas não só à medição dimensional, mas também à medição de outras grandezas físicas que se fazem cada vez mais presentes na área de Mecânica de Precisão.

**Ementa:** Medição de rugosidade superficial. Medição de roscas e engrenagens. Instrumentos e aparelhos de medição em duas e três coordenadas. Softwares utilizados. Aferição e manutenção de equipamentos metroológicos.

#### **Bibliografia Básica:**

BULBA, E. A., Tolerâncias, Medições e Qualidade, 1 Ed. São Bernardo do Campo, edição do autor, ISBN 978-85-909284-9-0, 2009, 227 P.

ALBERTAZZI G. JR, Armando e SOUSA, André R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 1 Ed. São Paulo. Editora Manoli Ltda. 2008. 410 p.

Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2008), 1 edição brasileira, Rio de Janeiro, 2009, 78 p.

(disponível em <http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicações.asp>)

#### **Bibliografia Complementar:**

Guia para expressão da incerteza de medição. 3 Ed Brasileira. Rio de Janeiro: ABNT/INMETRO. 2003. 120 p.

VUOLO, J.H. Fundamentos da teoria dos erros. 2 Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda.

FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 1.ed. São Paulo: Editora Érica. 2002. 276 p.

NICKEL VEIGA, Celso Luiz. Instrumentação para controle dimensional. Florianópolis- SC: Ed. UFSC.1999.

### **ÓPTICA TÉCNICA I - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Descrever noções básicas de Óptica Geométrica incluindo algumas propriedades de materiais ópticos e elementos como: lâminas, prismas, lentes e espelhos; Projetar instrumentos baseados em óptica geométrica; Habilitar na medição em fotometria, radiometria e detectores ópticos; Descrever as fontes de luz térmicas (contínuas e de linhas) e explicar de forma elementar sua operação (Leis da radiação e átomo de Bohr); Descrever os detectores de radiação mais comuns e seu funcionamento. Capacitar no manuseio de instrumentos ópticos de precisão.

**Ementa:** Óptica Geométrica e Instrumental: reflexão e refração, formação de imagens, aberrações, instrumentos ópticos. Fontes de luz e detectores: radiometria e fotometria, corpos negros, fontes de linhas (átomo de Bohr, transições, espectros), detectores térmicos e quânticos.

#### **Bibliografia Básica:**

HECHT, E. Óptica 2 Ed. Portugal: Editora Fundação Calouste Gulbenkian. 2002. 790 p.

YOUNG, M. Óptica e lasers. 3.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). 1998. 439 p.

MACHADO, J. H. Óptica passo a passo – do atendimento ao laboratório. Rio de Janeiro: Editora SENAC Rio. 2009. 172 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

COURROL, L. C. Apostila teórica de Óptica Técnica I. Faculdade de Tecnologia de São Paulo. 2007. 96 p.

HALLIDAY, D.; RESNIK, R. Física - Volume 4: óptica e física moderna. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2004. 400 p.

MEYER-ARENDE, J.R Introduction to classical and modern optics. 4 Ed. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall Inc. 1995. 431 p.

### **TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO MECÂNICA I - CH 80 aulas**

**Objetivos:** A disciplina deverá capacitar o aluno a desenvolver programas e processos de usinagem mecânica, tendo em vista a mecânica de precisão.

**Ementa:** Usinagem de matéria como remoção de cavaco: geometria e dinâmica de corte. Principais tipos de usinagens: Máquinas, Ferramentas e dispositivos. Processo de usinagem de materiais sem remoção de cavaco: máquinas e ferramentas.

#### **Bibliografia Básica:**

MACHADO, A. R., ABRÃO, A. M., COELHO, R. T. e SILVA, M. B. Teoria da Usinagem dos materiais – 2.ª Ed. revista. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 2011. 400 p.

WITTE, H. Máquinas ferramenta. São Paulo: Editora Hemus. 1998. 389 p.

**Bibliografia Complementar:**

DINO, Ferraresi. Características de usinagem dos metais para operação de torneamento. São Paulo: ABM, 1987. 141 p.

STEMMER, G.E. Ferramenta de corte. Florianópolis: Editora da U.F.S.C., 1992. 313 p.

WALKER, Jack M. Handbook of manufacturing engineering, New York: Marcel Dekker, 1996. 1.116 p.

NOVASKI, O. Introdução à engenharia de fabricação mecânica. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 1994. 117 p.

Disciplinas	Semanal	Semestral
<b>4º semestre</b>		
Elementos de Máquinas II	04	80
Eletrônica II	04	80
Microprocessadores I	04	80
Materiais de Construção II	02	40
Mecânica dos Sólidos II	02	80
Organização Industrial II	02	40
Óptica Técnica II	04	80
Tecnologia de Fabricação Mecânica II	02	80
Processamentos de Sinais	02	40
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	02	40
<b>Total do semestre</b>	<b>28</b>	<b>560</b>

**ELEMENTOS DE MÁQUINAS II - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Capacitar o aluno a aplicar os conceitos básicos utilizados no projeto de máquinas, tais como os elementos de máquinas normalizados e/ou comerciais e os critérios para a sua seleção, através de normas e/ou catálogos de fabricantes.

**Ementa:** Normalização de Elementos de Máquinas. Elementos de transmissão: engrenagens, e outros. Elementos de movimentação lineares: mancais lineares e fusos de esferas recirculantes. Dinâmica das máquinas. Camos. Critérios de Dimensionamento de Elementos de Máquinas. Molas. Embreagens e Freios. Acoplamentos.

**Bibliografia Básica:**

NORTON, R.L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 932 p.

SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R.; BUDYNAS, R.G. Projeto de Engenharia Mecânica. 7ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 960p.

SLOCUM, A.H. Precision machine design. Englewood Cliffis: Prentice- Hall, 1992. 754 p.

**Bibliografia Complementar:**

NIEMANN, G. Elementos de máquinas, 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 220 p.

Elementos de máquinas. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 2 v.

Apostilas:

- ELIDA, L.H. Introdução ao estudo de máquinas. São Paulo: FATEC-SP, 1997. 12 p.

- Transmissão por correias. São Paulo: FATEC-SP, 1997.17 p.

- Parafusos de movimento. São Paulo: FATEC-SP, 1999. 14 p.

- Mancais: Mancais de rolamento. São Paulo: FATEC-SP, 1991. 24 p.

- Fixações Roscadas. São Paulo: FATEC-SP, 1998, 48 p.

**ELETRÔNICA II - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Capacitar o aluno a identificar problemas e desenvolver equipamentos eletrônicos para resolvê-los. Transferir conhecimentos referentes ao funcionamento dos componentes eletrônicos capacitando-o a selecionar, projetar, montar, desenvolver, ajustar, aferir, instalar, utilizar e dar manutenção a circuitos eletrônicos tanto analógicos quanto digitais.

**Ementa:** Circuitos Lógicos Combinatórios. Circuitos Lógicos Seqüenciais. Subsistemas Lógicos usuais: contadores, divisores de frequência, Freqüencímetro, conversores V/F e F/V, conversores A/D e D/A, memórias, subsistemas de comunicação. Multiplexação.

**Bibliografia Básica:**

BIGNELL, J.W. Eletrônica digital. 5. Edição. São Paulo: Editora Makron Books Ltda. 2010. 672 p.

CAPUANO, F. G., IDOETA, I. V. Elementos de Eletrônica Digital. 40 Edição. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2008. 528 p.

**Bibliografia Complementar:**

GARCIA, P. A., MARTINI, J. S. C. Eletrônica Digital. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2006. 184 p.



### **MICROPROCESSADORES I - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Dar ao aluno conhecimentos referentes à arquitetura dos microprocessadores, suas interfaces e o software associado; capacitando-o a selecionar, montar, programar e desenvolver sistemas microprocessados. Capacitar o aluno a identificar problemas e desenvolver sistemas microprocessados para resolvê-los. Fornecer subsídios para o aluno compreender as inovações tecnológicas se tornando apto para aplicações práticas.

**Ementa:** Arquitetura Básica de estruturas CISC: CPU, UCL, Clock, Teclado, Display, Monitor de Vídeo, Memórias. Instruções básicas. Estruturas de Softwares. Algoritmos. Tipos usuais de microprocessadores. Mapeamento de Memória. Controladores de teclado, de interrupção e de acesso direto à memória.

#### **Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, R. NASHESKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 10.<sup>a</sup> edição. São Paulo: Editora Prentice-Hall. 2011. 696 p.

NICOLOSI, Denys Emilio Campion. Laboratório de microcontroladores: família 8051. 2.ed. São Paulo: Ed. Érica, 2002. 206 p.

SILVA, Jr., Vidal P. Aplicações práticas do microcontrolador 8051. São Paulo: Editora Érica, 1999. 270 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

BARNETT, Richard H. The 8051 family of microcontrollers. New Jersey: Prentice-Hall, 1995. 164 p.

MALVINO, A. P. Microcomputadores e microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. 578 p.

TAUB, H. Circuitos digitais em microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1984. 510 p.

### **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II - CH 40 aulas**

**Objetivos:** O objetivo geral desta disciplina é proporcionar conhecimentos sobre os materiais não-metálicos (polímeros, cerâmicas e compósitos) de modo a habilitar o tecnólogo no seu desempenho na área de Mecânica de Precisão, tal que ao final da disciplina possa compreender o comportamento mecânico de materiais não-metálicos, com relação às suas composições, estruturas e modificações possíveis, identificar as características microestruturais dos materiais, coletar dados do comportamento dos materiais através da realização de ensaios específicos, especificar características de projeto, tais como dureza, flexibilidade, tenacidade, etc., analisar produtos e processos correlatos voltados para a Mecânica de Precisão, desenvolver produtos e processos correlatos necessários para a Mecânica de Precisão, selecionar e especificar diferentes materiais para as devidas aplicações com base em critérios de projeto.

**Ementa:** Materiais poliméricos: síntese e polimerização. Tipos de polímeros: termoplásticos, termofixos, elastômeros. Materiais cerâmicos: origem e classificação. Processamento e sinterização. Materiais Compósitos. Propriedades mecânicas.

#### **Bibliografia Básica:**

CALLISTER Jr., William D.; Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A. 2008. 724 p.

CANEVAROLO Jr., S. V. Ciência dos polímeros – um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2 Ed. São Paulo: Artliber Editora Ltda. 2006. 282 p.

MANO, Eloisa B.; MENDES, Luis C. Introdução a Polímeros. 2 Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 2001. 191 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

NETO, F. L. e PARDINI, L. C. Compósitos estruturais: ciência e tecnologia. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 2006. 336 p.

ALBUQUERQUE, J. A. C. Planeta Plástico – Tudo o que você precisa saber sobre plásticos. Porto Alegre: Editora Sagra Luzatto. 2000. 285 p.

SMITH, William F. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 3.ed. Alfragide-Portugal, Ed. McGraw-Hill. 1998. 892 p.

RICHERSON, David W. Modern Ceramic Engineering: Processing and Use in Design. 2.ed. New York: Marcel Dekker Inc. 1992. 860 p.

### **MECÂNICA DOS SÓLIDOS II - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Estabelecer embasamento para as disciplinas de caráter profissionalizante, que envolvem projeto estrutural, fornecendo os conceitos básicos sobre o comportamento das estruturas e de seus elementos, com relação à sua resistência rigidez e estabilidade.

**Ementa:** Características geométricas das figuras planas. Estudo das tensões e deformações na torção e flexão. Estados de tensão. Solicitações compostas. Flambagem. Critérios de projeto.

#### **Bibliografia Básica:**

MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. Mecânica para Engenharia – Estática. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2009. 384p.

BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais: Para entender e gostar. 1 Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 2008. 248 p.

BEER, F.P.; JOHNSON Jr. E.R.; DEWOLF, J.T. Resistência dos Materiais. 4. Ed. São Paulo: Bookman – Artmed, 2006. 774 p.

**Bibliografia Complementar:**

SHEPPARD, S.D.; TOUNGUE, B.H. Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio- Estática. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2007. 478 p.

BEER, F.P.; JOHNSTON Jr, E.R, EISENBERG, E.R.; CLAUSEN, W.E. Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática. 7. Ed. São Paulo: Bookman – Artmed. 2006. 670 p.

CRAIG JR.; R. R. Mecânica dos Materiais. 2 Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2003. 570 p.

GERE, J.M. Mecânica dos Materiais. 1 Ed. São Paulo: Pioneira Thomson learning. 2003. 698 p.

### ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL - CH 40 aulas

**Objetivos:** Fazer com que o aluno desenvolva uma visão integrada de empresa, fornecendo subsídios e informações necessárias para fundamentar a tomada de decisões. Desenvolver conceitos básicos de Organização Industrial e sua aplicação no estudo de tempos, métodos e movimentos. Capacitar o aluno a utilizar os principais fundamentos de ergonomia, racionalização do trabalho, estudo do arranjo físico e segurança industrial. Habilitar o aluno para a utilização de técnicas de planejamento, programação e controle.

**Ementa:** Estudo do Trabalho. Organização racional do trabalho. Programação e controle de produção. Administração. Estoques. Planejamento do Processo produtivo. Técnicas de programação. Ergonomia. Arranjo Físico. Segurança Industrial.

**Bibliografia Básica:**

WIENEKE, F. Gestão da Produção. 2. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 2009. 216 p.

LAUGENI, F. e MARTINS, P. G. Administração da produção. 2. Ed. São Paulo: Editora Saraiva S. A., 2005. 576 p.

**Bibliografia Complementar:**

MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 4. Ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1999. 619 p.

BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho. 6. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 1999. 635 p.

IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 1. Ed. São Paulo: Editora Atlas. 1998. 465 p.

SLACK, N. Administração da produção. 1. Ed. São Paulo: Editora Atlas. 1997. 728 p.

### ÓPTICA TÉCNICA II - CH 80 aulas

**Objetivos:** Fornecer noções básicas de Óptica Ondulatória, incluindo difração e interferência; descrever instrumentos que operam por interferência e difração, como interferômetros, redes de difração, espelhos de múltiplas camadas e filtros de interferência; habilitar no manejo de instrumentos ópticos de Mecânica de Precisão; conceituar os lasers e descrever os tipos de lasers mais comuns; tratar de alguns efeitos eletromagnéticos e de polarização e descrever alguns dispositivos de polarização; gerar competências no projeto de interferômetros e outros dispositivos para metrologia óptica; capacitar para instrumentação de arranjos ópticos.

**Ementa:** Óptica Ondulatória: interferência e difração; elementos difrativos e interferômetros; efeitos eletromagnéticos e de polarização. Lasers: teoria e tipos mais comuns de lasers; holografia: fundamentos e aplicações.

**Bibliografia Básica:**

YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. Física IV – Ótica e Física Moderna. 12. Ed. São Paulo: Pearson-Longman. 2009. 440 p.

HALLIDAY, D.; RESNIK, R. Física - Volume 4: óptica e física moderna. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2004. 400 p.

**Bibliografia Complementar:**

SEARS, F. et al. Física: óptica e física moderna. 10.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall Ltda. 2007. 426 p.

HECHT, E. Óptica 2 Ed. Portugal: Editora Fundação Calouste Gulbenkian. 2002. 790 p.

### TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO MECÂNICA II - CH 80 aulas

**Objetivos:** A disciplina deverá capacitar o aluno a identificar, selecionar e definir os processos de fundição, laminação, trefilação, extrusão, sinterização e soldagem destinados à fabricação de elementos de Mecânica de Precisão.

**Ementa:** Processos de Conformação de Metais: forjamento, laminação, estiramentos, extrusão e sinterização. Processos de Fundição de precisão. Processos de união por soldagem.

**Bibliografia Básica:**

CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica – processos de fabricação. São Paulo: Ed. Makron Books Metais, 2004. 182 p.

BRESCIANI FILHO, Ettore. Conformação plástica dos metais. 2 ed. Campinas: Ed. Unicamp, 1985. 2 v.

CHIAVERINI, V. Metalurgia do pó – técnicas e produtos. São Paulo: Associação Brasileira dos Metais, 1982. 352 p.

**Bibliografia Complementar:**

Telecurso 2000. Processos de fabricação - Vol. 1 Editora Globo. 1999. 176p.

NORRISH, J. Advanced welding processes. New York: Iop Publishing. 1992. 375 p.

AMSTEAD, B.H. et al. Manufacturing processes. New York: John Wiley & Sons. 1987. 721 p.

**PROCESSAMENTO DE SINAIS - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Descrever ao aluno os conhecimentos referentes ao modelamento de sistemas de engenharia, ao funcionamento dos processadores de sinais e aos recursos matemáticos disponíveis para sua análise, capacitando-o a selecionar, projetar, montar, desenvolver, ajustar, aferir, instalar, utilizar e dar manutenção a tais sistemas. Capacitar o aluno a identificar problemas e desenvolver sistemas para resolvê-los.

**Ementa:** Conceitos gerais. Circuitos RC utilizados no processamento de sinais. Filtros e Circuitos Ressonantes. Processamento de Sinais Analógicos. Teorema de Fourier: Transformada rápida de Fourier. Teorema de Amostragem. Filtros Ativos. Aquisição e registro de sinais analógicos. Processadores de sinais digitais. Reconstituição de Sinais.

**Bibliografia Básica:**

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prendice-Hall Brasil. 1998. 813 p.

LEWIS, J.W. Modeling engineering systems. Solana Beach: Hight text publications Inc., 1994. 280 p.

**Bibliografia Complementar:**

EDMINISTER, J.A. Circuitos elétricos. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill. 1991. 421 p.

ORSINI, L.Q. Curso de circuitos elétricos. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 1991. 2 v.

SPIEGEL, M.R. Análise de Fourier. São Paulo: McGraw-Hill. 1976. 249 p.

**SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS I – CH 40 aulas**

**Objetivos** Conhecer os meios de automatização existentes, capacitar o aluno a desenvolver projetos de sistema através da obtenção de informações sobre o meio ideal de acionamento a ser utilizado. Transferir conhecimentos sobre o funcionamento básico dos componentes, capacitando-os a efetuar a representação gráfica e a desenvolver cálculos fundamentais.

**Ementa:** Conceitos Básicos de Hidráulica e Pneumática. Condicionamento de Fluidos. Reservatórios. Dutos. Conexões. Componentes Hidráulicos e Pneumáticos. Acumuladores e Multiplicadores de Pressão. Desenvolvimento de Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos. Cálculo de Perda e Análise de Circuitos. Prática de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

MEIXER, H., KLOBER, R. Introdução á pneumática. Festo Didactic, 2005. 200 p.

PALMIERI, A. C. Manual de hidráulica básica. 10. ed. Porto Alegre: Albarus Sistemas Hidráulicos. 1989. 326 p.

Sistemas hidráulicos industriais e móveis. Editora Nobel, 1989. 100 p.

**Bibliografia Complementar:**

BONACORSO, N. G. e NOLL, V. Automação eletropneumática. 6 Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2002. 137 p.

FIALHO, A. B. Automação Hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 1. Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2003. 324 p.

MEIXNER, H. e KOBLER, R. Técnicas de Comando Pneumático. Festo Didactic. 2005. 230 p.

Eletropneumática – Circuitos Práticos – Parker Schrader, 2001. (Apostila de Treinamento).

Hidráulica Proporcional – Bosch Hidráulica, 2005. (Apostila de Treinamento).

Treinamento Hidráulico THR – Rexroth Hidráulica, 2002. (Apostila de Treinamento).

Disciplinas	semanal	semestral
<b>5º semestre</b>		
Elementos de Máquinas III	04	80
Eletrônica III	04	80
Microprocessadores II	04	80
Materiais de Construção III	02	40
Construção em Mecânica de Precisão I	04	80
Programação e Operação de Máquinas	02	40
Tecnologia de Fabricação Mecânica III	02	40
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	04	80
<b>Total do semestre</b>	<b>26</b>	<b>520</b>

### ELEMENTOS DE MÁQUINAS III - CH 80 aulas

**Objetivos:** Capacitar o aluno a selecionar elementos de máquinas comerciais, tais como: molas e redutores de velocidade angular, dimensionar eixos e mancais de deslizamento e proceder à análise de vibração e balanceamento de máquinas e mecanismos.

**Ementa:** Normalização de Elementos de Máquinas. Elementos de movimentação em rotação: eixos e mancais. Dimensionamento de eixos. Mancais de deslizamento. Introdução aos mecanismos. Pares cinemáticos. Dinâmica das máquinas. Camos. Critérios de Dimensionamento de Elementos de Máquinas. Molas. Vibração e balanceamento.

**Bibliografia Básica:**

NORTON, R.L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 2. Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004. 932 p.

SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R. e BUDYNAS, R.G. Projeto de Engenharia Mecânica. 7. Ed. Porto Alegre: Editora Bookman. 2005. 960 p.

**Bibliografia Complementar:**

SPOTTS, M. F. Machine elements. 7. Ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1997. 219 p.

SLOCUM, A. H. Precision machine design. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1992. 754 p.

DOBROVOLSKY, V. et al. Elementos de máquinas. Mir: Moscou. 1980. 606 p.

JUVINALL, R.C. Fundamentals of machine component desing. 2. Ed. New York: Hamilton Printing. 1991. 804 p.

Apostilas.

- Redutores de velocidade angular. São Paulo: FATEC-SP, 1999. 32 p.

- Mancais de deslizamento. São Paulo: FATEC-SP. 1987. 18 p.

### ELETRÔNICA III - CH 80 aulas

**Objetivos:** Dar o aluno conhecimentos referentes ao funcionamento dos componentes eletrônicos capacitando-o a selecionar, projetar, montar, desenvolver, ajustar, aferir, instalar, utilizar e dar manutenção a circuitos eletrônicos tanto analógicos quanto digitais. Capacitar o aluno a identificar problemas e desenvolver equipamentos eletrônicos para resolvê-los.

**Ementa:** Conceitos Gerais de Controles Automáticos. Tipos usuais de Atuadores. Tipos usuais de Sensores. Tipos usuais de Unidades de Decisão. Interfaces para microcomputadores da linha IBM-PC. Projeto de Formatura.

**Bibliografia Básica:**

ALBUQUERQUE, P. U. B. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações. 8. Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2010. 224 p.

FIGLIOLA, R. S. e BEASLEY, D. E. Teoria e projeto para medições mecânicas. 4 Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2007. 482 p.

**Bibliografia Complementar:**

BALBINOT, A., BRUSAMARELLO, V.J. Instrumentação e fundamentos de medidas. 1. ed. 2006. 2v.

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 4. Ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil. 2003. 788 p.

### MICROPROCESSADORES II - CH 80 aulas

**Objetivos:** Dar ao aluno conhecimentos referentes à arquitetura dos microprocessadores, suas interfaces e o software associado; capacitando-o a selecionar, montar, programar e desenvolver sistemas microprocessados. Capacitar o aluno a identificar problemas e desenvolver sistemas microprocessados para resolvê-los. Fornecer subsídios para o aluno compreender as inovações tecnológicas se tornando apto para aplicações práticas.

**Ementa:** Arquitetura Básica de estruturas RISC: CPU, UCLA, Memórias. Instruções básicas. Tipos usuais de microprocessadores e microcontroladores. Mapeamento de Memória. Controladores de teclado, de interrupção e de acesso direto à memória. Controladores Lógicos Programáveis.

**Bibliografia Básica:**

PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. 6. Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2009. 368 p.

SILVEIRA, P. R. e SANTOS, W. E. Automação e controle discreto. 5 Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2003. 229 p.

GEORGINI, M. Automação aplicada – descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLC's. 4 Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2003. 236 p.

**Bibliografia Complementar:**

NATALE, F.. Automação industrial. 5 E. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2003. 234 p.

PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C.1 ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2003. 358 p.

MALVINO, A. P. Microcomputadores e microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hall. 1985. 578 p.

SILVA Jr., V. P. Aplicações práticas do microcontrolador 8051. São Paulo: Editora Érica Ltda. 1999. 270 p.

### **MATERIAIS DE CONTRUÇÃO III - CH 40 aulas**

**Objetivos:** O objetivo geral desta disciplina é proporcionar conhecimentos sobre a estabilidade mecânica e química dos diferentes materiais de construção mecânica (metais, polímeros, cerâmicos e compósitos) em serviço, de modo a habilitar o tecnólogo no seu desempenho na área de Mecânica de Precisão, tal que, ao final da disciplina possa compreender as causas das falhas mecânica e química (corrosão e oxidação) dos diferentes materiais, com relação às suas composições, estruturas, modificações e condições de serviço, estabelecer e propor estratégias para identificar, corrigir e evitar processos de fratura, fadiga, fluência, corrosão e oxidação, especificar características de projeto, tais como pontos de acúmulo de tensões, tensões críticas de propagação e de fratura, etc., analisar e desenvolver produtos e processos correlatos voltados para a Mecânica de Precisão e selecionar e especificar diferentes materiais para as devidas aplicações com base em critérios de projeto.

**Ementa:** Processos de falha em materiais: falhas mecânicas e falhas químicas. Mecânica da fratura. Oxidação e corrosão: mecanismos e correções de projeto. Ciência e tecnologia dos materiais.

**Bibliografia Básica:**

CALLISTER Jr., W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução. 7.Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A. 2008. 724 p.

JONES, D. R. H e ASHBY, M. F. Engenharia de Materiais – Volume II. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda. 2007. 456 p.

GENTIL, V. Corrosão. 5.Ed. Rio de Janeiro : LTC Editora S. A. 2007. 368 p.

**Bibliografia Complementar:**

VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência dos Materiais. 1. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. 2000. 427 p.

BRESCIANI FILHO, E. Seleção de materiais metálicos. 2. Ed. Campinas: Editora da Unicamp. 1993. 326 p.

CHARLES, J. A., GRANE, F. A. A. e FURNESS, J. A. G. Selection and Use of Engineering Materials.

HERTZBERG, R. W. Deformation and fracture mechanics of engineering materials. 3 Ed. New York: John Willey & Sons. 1989. 680 p.

### **CONSTRUÇÃO EM MECÂNICA DE PRECISÃO I - CH 80 aulas**

**Objetivos:** As disciplinas CMP-I e CMP-II, serão desenvolvidas nos dois últimos semestres do curso. O objetivo final dessas disciplinas é capacitar o aluno a desenvolver projetos, através da aplicação dos conhecimentos adquiridos pelos mesmos durante o curso, em um único trabalho, a ser elaborado em grupo com assistência de professores.

Integrar os conhecimentos das diversas disciplinas do curso, por meio do desenvolvimento de um projeto, denominado Trabalho de Formatura, envolvendo sistemas de mecânica de precisão. Habilitar os alunos na aplicação de métodos de análise de viabilidade de projetos. Desenvolver nos alunos as habilidades para trabalho em equipe, com atribuições de responsabilidades e cumprimentos de cronogramas. Habilitar os alunos a definir regras de projeto para melhor aproveitamento dos recursos existente. Desenvolver nos alunos a criatividade para a solução de problemas, aplicando conhecimentos multidisciplinares. Capacitar os alunos a realizar a análise prática dos resultados obtidos, baseada no modelo proposto. Capacitar os alunos a pesquisar materiais, fornecedores e tecnologias disponíveis no mercado, que contribuam para a realização do projeto.

**Ementa:** Metodologia do Projeto. Considerações sobre o desenvolvimento de um Projeto de Mecânica de Precisão. Trabalho de Formatura. Projeto ou Estudo de Caso. Desenvolvimento do projeto dos mecanismos e estruturas, e execução do protótipo ou modelo correspondente.

**Bibliografia Básica:**

CETINKUNT, S. Mecatrônica. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2008. 554 p.

SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R. e BUDYNAS, R.G. Projeto de Engenharia Mecânica. 7. Ed. Porto Alegre: Editora Bookman. 2005. 960 p.

NORTON, R.L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 2. Ed. Porto Alegre: Editora Bookman. 2004. 932 p.

**Bibliografia Complementar:**

FISCHER, Ulrich e outros. Manual de Tecnologia Metal Mecânica. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. 2008. 412 p.

ROSARIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. 1 Ed. São Paulo: Pearson-Prentice-Hall, 2006. 356 p.

PAHL, G.; BEITZ, W.; FEKDHUSEN, J. e GROTE, K. H. Projeto na engenharia. 1. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. 2005. 412 p.

NIEMAN, G. Elementos de Máquinas. 7. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1995. 3 v.

### **PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO DE MÁQUINAS - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Compreender os conceitos envolvidos na Automatização dos processos de fabricação. Conhecer a teoria sobre as Máquinas Comandadas por Controle Numérico Computadorizado. Aprender a programar uma máquina CNC. Capacitar o aluno a desenvolver programas CNC.

**Ementa:** Automatização dos processos de fabricação em Mecânica de Precisão. Aplicação de computadores ao processo produtivo. Máquinas comandadas por controle numérico computadorizado.

**Bibliografia Básica:**

SILVA, S. D. Programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8. Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2009. 312 p.

MACHADO, A. O comando numérico aplicado às máquinas-ferramenta. São Paulo: Ed Ícone, 1989. 389 p. Notas de aula. Laboratório CNC, 1999.

**Bibliografia Complementar:**

GROOVER, M. P. Fundamentals of modern manufacturing. EUA: Ed. Prentice-Hall. 1996. 1061 p.

CORBETT, J. et al. Design for manufacture. Inglaterra: Addison-Wesley. 1995. 357 p.

BOOTHROYD, Geoffrey e KNIGHT, W.A. Fundamentals of machining and machine tools. EUA: Marcel Dekker, 1989. 385 p.

TEICHOLZ, E. CAD/CAM Handbook. USA: McGraw-Hill. 1987. 423 p.

### **TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO MECÂNICA III - CH 40 aulas**

**Objetivos:** A disciplina deverá capacitar o aluno a projetar ferramentas (estampos) utilizadas nos processos de conformação plástica dos metais (estampagem, forjamento, estiramento, calandragem, extrusão e trefilação), bem como as ferramentas para os processos metalúrgicos de fundição e sinterização; e também para os processos de injeção de plásticos.

**Ementa:** Estudo das operações de estampagem. Tipos de ferramentas. Estudo econômico. Cálculo dos esforços. Escolha de máquinas operatrizes. Materiais utilizados em estampo. Estudo das operações. Plano de operações: ferramentas de corte, dobra, repuxo e de molde injeção.

**Bibliografia Básica:**

BRITO, O. Estampos de formar – estamparia de metais. São Paulo: Editora Hemus Ltda., 2006. 220 p.

POLACK, A. V. Manual prático de estampagem. São Paulo: Editora Hemus Ltda. 2004. 220 p.

OEHLER, G Herramientas de troquelar, estampar y embutir. Barcelona: G. Gili, 1997. 719 p.

**Bibliografia Complementar:**

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. Specialty handbook stainless steels. 2. ed. Metals Park, 1996. 541 p.

AMERICAN SOCIETY FOR METALS. Source book on forming of steel sheet. Metals Park, 1974. 456 p.

BERRUTI, Aldo. Stampi e presse. 4. ed. Torino: Ed. A. Amp., 1964. 749 p.

BATALHA, G.F. Some aspects of surface qualification and its relationship to metal sheet forming. São Paulo: Escola Politécnica da USP – Depto. de Engenharia Mecânica, 1998. p. 30-38

### **SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS II – CH 80 aulas**

**Objetivos** Conhecer os meios de automatização existente. Capacitar o aluno a desenvolver projetos de sistema. Preparar o aluno a efetuar o levantamento de necessidades, seleção e codificação de componentes. Habilitá-lo a fazer a integração de sistemas hidráulicos e pneumáticos com meios mecânicos e eletro-eletrônicos.

**Ementa:** Conceitos Básicos de Hidráulica e Pneumática. Condicionamento de Fluidos. Reservatórios. Dutos. Conexões. Componentes Hidráulicos e Pneumáticos. Acumuladores e Multiplicadores de Pressão. Desenvolvimento de Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos. Cálculo de Perda e Análise de Circuitos. Prática de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

MEIXER, H., KLOBER, R. Introdução á pneumática. Festo Didactic, 2005. 200 p.

PALMIERI, Antonio Carlos. Manual de hidráulica básica. 10. ed. Porto Alegre: Albarus Sistemas Hidráulicos, 1989. 326 p.

Sistemas hidráulicos industriais e móveis. Editora Nobel, 1989. 100 p.

**Bibliografia Complementar:**

MEIXNER, H. e KOBLE, R. Técnicas de Comando Pneumático. Festo Didactic. 2005. 230 p.

FIALHO, A. B. Automação Hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 1. ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2003. 324 p.

BONACORSO, N. G. e NOLL, V.. Automação eletropneumática. 6 ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2002. 137 p.

FIALHO, A. B. Automação Hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 1. ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2002. 260 p.

Hidráulica Proporcional – Bosch Hidráulica, 2005. (Apostila de Treinamento).

Disciplinas	semanal	semestral
<b>6º semestre</b>		
Controle de Qualidade	03	60
Psicologia Industrial	02	40
Relações Humanas e Direitos Trabalhistas	02	40
Optativas	08	160
Construção em Mecânica de Precisão II	04	80
<b>Total do semestre</b>	<b>19</b>	<b>380</b>

**CONTROLE DE QUALIDADE - CH 60 aulas**

**Objetivos:** Desenvolver uma visão global sobre sistemas de gestão da qualidade. Adquirir uma postura pró-ativa na liderança de um grupo. Obter conhecimentos técnicos para análise e solução de problemas na área de controle de qualidade.

**Ementa:** Organização do C.Q. Qualidade Assegurada. Circulo de Controle de Qualidade. FMEA. Avaliação dos Meios de Medição. Inspeção por Amostragem. Controle estatístico do Processo. Confiabilidade. Custo da Qualidade. Aperfeiçoamento da Qualidade.

**Bibliografia Básica:**

HARRINGTON, H. J. O processo do aperfeiçoamento como as empresas americanas, líderes de mercado, aperfeiçoam o controle de qualidade. São Paulo: Makron Books, 1988. 266 p.

**Bibliografia Complementar:**

MIRSHAWKA, V. Entrosando-se com a qualidade. São Paulo: Nobel. 1990. 312 p.

PERISSINOTTO, M. A. Controle de Qualidade. São Paulo: FATEC-SP. 1999. 116 p.

**PSICOLOGIA INDUSTRIAL - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Implementação junto aos alunos á investigação e ao conhecimento da Psicologia e seus princípios básicos. Incrementar a reflexão e a análise dos mecanismos existentes nas organizações e a aplicação da psicologia ao trabalho. Privilegiar as atuações e participações dos alunos em atividades e jogos individuais e/ ou grupos.

**Ementa:** O estudo de percepção, da motivação do comportamento humano. A organização, os papéis organizacionais, as tomadas de decisões e a eficácia das organizações. O sistema social, as redes de comunicação e as relações entre diversos níveis organizacionais.

**Bibliografia Básica:**

KANAANE, R. Comportamento humano nas organizações: O homem rumo ao séc XXI. 2 ed. São Paulo: Atlas. 1999. 131 p. (Livro Texto)

Manual de Treinamento e desenvolvimento do potencial humano. São Paulo: Atlas, 2001. 181 p. (Livro Texto)

**Bibliografia Complementar:**

AGUIAR, M. A. F. Psicologia aplicada á administração: uma Introdução á psicologia organizacional. São Paulo: Excellus. 1992. 317 p.

BERGAMINI, C. Psicologia aplicada á administração. São Paulo: Atlas. 1990. 175 p.

BLOCK, P. Consultoria: o desafio da liberdade. Revisão Técnica Roberto Kanaane. São Paulo: Makron Books. 2001. 278 p.

MOSCOVICE, F. Desenvolvimento interpessoal. Rio de Janeiro: LTC Editora 1985. 217 p.

### **RELAÇÕES HUMANAS E DIREITO TRABALHISTA - CH 40 aulas**

**Objetivos:** Fornecer ao aluno conhecimento jurídico trabalhista para que ele tenha condições de se ambientar na relação empresa-mercado de trabalho.

**Ementa:** Globalização. Ramos do Direito. Sociedade humana. Propriedade. Organização da empresa. Direito trabalhista. Sindicalismo. Convenções coletivas de trabalho. Direito Previdenciário. Direito Ambiental. Relações Humanas.

#### **Bibliografia Básica:**

CARRON, V. Comentários à Consolidação das Leis do Trabalho – legislação complementar-jurisprudência. 35ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva S. A. 2010.

Di BLASI, G. A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da lei nº 9.279/96. Rio de Janeiro: Editora Forense. 2010.

DINIZ, M. H. Curso de Direito Civil brasileiro- Responsabilidade Civil. 7º volume. 24 Ed. São Paulo: Editora Saraiva S. A. 2010.

#### **Bibliografia Complementar:**

MARTINS, S. P. Direito da Seguridade Social. 30ª edição. 2010.

DINIZ, M. H. Compêndio de introdução à ciência do direito. 22ªed. São Paulo: Editora Saraiva S. A. 2010. 578p.

REALE, M. Lições preliminares de direito. 27ª.Ed. São Paulo: Editora Saraiva S. A. 2006.

ROUSSEAU, J. J. O contrato social. São Paulo: Editora Martin-Claret. 2002.

### **CONSTRUÇÃO EM MECÂNICA DE PRECISÃO II - CH 80 aulas**

**Objetivos:** As disciplinas CMP-I e CMP-II serão desenvolvidas nos dois últimos semestres do curso. O objetivo final dessas disciplinas é capacitar o aluno a desenvolver projetos, através da aplicação dos conhecimentos adquiridos pelos mesmos durante o curso, em um único trabalho, a ser elaborado em grupo com assistência de professores.

Integrar os conhecimentos das diversas disciplinas do curso, por meio do desenvolvimento de um projeto, denominado Trabalho de Formatura, envolvendo sistemas de mecânica de precisão. Habilitar os alunos na aplicação de métodos de análise de viabilidade de projetos. Desenvolver nos alunos as habilidades para trabalho em equipe, com atribuições de responsabilidades e cumprimentos de cronogramas. Habilitar os alunos a definir regras de projeto para melhor aproveitamento dos recursos existente. Desenvolver nos alunos a criatividade para a solução de problemas, aplicando conhecimentos multidisciplinares. Capacitar os alunos a realizar a análise prática dos resultados obtidos, baseada no modelo proposto. Capacitar os alunos a pesquisar materiais, fornecedores e tecnologias disponíveis no mercado, que contribuam para a realização do projeto.

**Ementa:** Metodologia do Projeto. Considerações sobre o desenvolvimento de um Projeto de Mecânica de Precisão. Trabalho de Formatura. Projeto ou Estudo de Caso. Desenvolvimento do projeto dos componentes eletrônicos de alimentação e controle microprocessado, e execução do protótipo ou modelo correspondente.

#### **Bibliografia Básica:**

BOLTON, W. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. 4 Ed. Porto Alegre: Editora Bookman. 2010. 664 p.

CETINKUNT, S.. Mecatrônica. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 554.

NORTON, R.L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 2. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004. 932 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R. BUDYNAS, R.G. Projeto de Engenharia Mecânica. 7. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005. 960 p.

THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P.U.B. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. São Paulo: Editora Érica. 2005. 220 p.

ROSARIO, João Mauricio. Principios de Mecatrônica. 1 ed. São Paulo: Pearson-Prentice-Hall, 2006. 356 p.

SILVEIRA, Paulo Rogério da. Santos, Winderson E, Automação e controle discreto. 5. ed.São Paulo: Editora Erica, 2003. 229 p.



### OPTATIVAS - CH 160 aulas

O estudante deverá cursar, no mínimo, uma carga de 8 (oito) aulas semanais, 160 aulas semestrais, dentre as disciplinas da lista divulgada para o semestre.

Relação de optativas:

Aplicação de Robôs Industriais	02	40
Desenho Assistido por Computador (CAD)	02	40
Gestão Empresarial	04	80
Manufatura Automatizada (CAM)	04	80
Metrologia Óptica	04	80
Programação Avançada	04	80

### APLICAÇÃO DE ROBÔS INDUSTRIAIS - CH 40 aulas

**Objetivos:** Preparar o aluno para desenvolver programas e operar robôs e conhecer suas aplicações na indústria e a trabalhar em grupo.

**Ementa:** Aparelhos de todas as classes comandadas por micro-processadores. Aplicação de microeletrônica.

**Bibliografia Básica:**

ROMANO, V. F. Robótica Industrial: aplicação na indústria de manufatura e de processos. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 2002. 280 p.

PROENÇA, A. et al. Manufatura integrada por computador: sistemas integrados de produção estratégica, organização, tecnologia e recursos humanos. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda. 1995. 420 p.

**Bibliografia Complementar:**

SALANT, M. A. Introdução à robótica. São Paulo: McGraw-Hill. 1990. 145 p.

CORIAT, B. A revolução dos robôs: o impacto sócio-econômico da automação. São Paulo: Busca Vida. 1988. 148 p.

GROOVER, P. M. Robótica: tecnologia e programação. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 401 p.

GOMES, B. S. A. Introdução à robótica - Apostila. São Paulo: Fatec-SP, Departamento de Mecânica. 1994. 57 p.

### DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (CAD) - CH 40 aulas

**Objetivos:** Compreender as técnicas de projetos desenvolvidos em ambientes integrados. Desenvolver as capacidades ligadas à visualização tridimensional e a interpretação da linguagem técnica gráfica. Desenhar com auxílio da ferramenta CAD.

**Ementa:** Automatização dos projetos (desenhos) em Mecânica de Precisão. Aplicação de Computadores.

**Bibliografia Básica:**

BALDAM, R.; COSTA, L. Utilizando Totalmente Autocad 2010. 2. Ed. São Paulo: Ed. Érica Ltda. 2009. 480 p.

LIMA, C. C. N. A. Estudo dirigido auto CAD2009. 2 Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2009. 351 p.

UENO, J. Notas de aula. Solid Edge – CAD. FATEC-SP: São Paulo. 2006.

**Bibliografia Complementar:**

KATORI, R. Renderização com AutoCAD2006. 1.Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2005. 219 p.

MATSUMOTO, E. Y. AutoCAD 2004: fundamentos. 1 Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2003. 428 p.

MATSUMOTO, E. Y. AutoCAD2006: guia prático 2D & 3D. 1. Ed. São Paulo: Editora Érica Ltda. 2005. 394 p.

### GESTÃO EMPRESARIAL - CH 80 aulas

**Objetivos:** Habilitar os alunos a gerenciar ou supervisionar um departamento de empresa, capacitando-os a tomar decisões mais acertadas em favor das empresas, adquirindo competência para gerar lucros, cumprindo o papel na sociedade, ao qual ela se destina. Conhecer ferramentas de gestão que possibilitem habilitar os alunos a controlar o departamento, a gestão de pessoas, e possibilitar a capacitação para a tomada de decisões, sempre com fundamentos técnicos, balisadas pelos custos e resultados.

**Ementa:** A Empresa vista como um Sistema: seus objetivos e maneiras de atingir seus representantes. Identificação de Causas-Raiz conforme a teoria das Restrições. A corrente de clientes de uma empresa e o conflito dos resultados locais no resultado global. Gerenciamento de Valor tendo em mente as funções oferecidas pelos fornecedores e percebidas pelos clientes.

**Bibliografia Básica:**

LAUGENI, F. P. Administração da produção. 2 Ed. São Paulo: Editora Saraiva S. A. 2004. 562 p.

SLACK, N. JOHNSTON, R. e CHAMBERS, S. Administração da produção. 7 Ed. São Paulo: Editora Atlas. 2002. 726 p.

**Bibliografia Complementar:**

IMAI, M.K., A estratégia para o sucesso competitivo. São Paulo: Iman. 1990. 236 p.

NETO, L. M. Sistema de produção com inventário minimizado. São Paulo: Iman, 1989. 169 p.

ANTHONY, R. N. Contabilidade gerencial. São Paulo: Editora Atlas. 1982. 475 p.

**MANUFATURA AUTOMATIZADA (CAM) - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Compreender os conceitos básicos sobre as tecnologias utilizadas como ferramentas na automação de processos, sistemas e funções do ciclo de produção mecânica. Reconhecer a aplicabilidade dos sistemas a serem utilizados.

**Ementa:** Tecnologia de Grupo. Planejamento de Processos Auxiliados por Computador. Planejamento e Controle da Produção. Controle de Qualidade Auxiliado por Computador (CAQC). Manufatura Integrada por Computador (CIM). Sistema Flexível de Manufatura (FMS).

**Bibliografia Básica:**

LUCAS, Silvia R. Manufatura Automatizada – CAM. São Paulo: FATEC-SP. 2005. 1 CD-ROM.

**Bibliografia Complementar:**

FURLAN, J. D. Modelagem de negócios. São Paulo: Makron Books. 1997. 62 p.

LEE, K. Principles of CAD/CAM/CAE systems. EUA: Addison Wesley Inc. 1999. 582 p.

BOUCHER, T.O. Computer automation in manufacturing in introduction. EUA: Ed.Chapman&Hall. 1996. 375 p.

GU, P. e NORRIEW, D. H. Intelligent manufacturing planning. Inglaterra: Champman & Hall. 1995. 342 p.

**METROLOGIA ÓPTICA - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Capacitar os alunos de Mecânica de Precisão a reconhecer e desenvolver aplicações práticas de óptica técnica, metrologia óptica, processamento de imagens e sensoriamento óptico.

**Ementa:** Óptica de Fourier: Transformada de Fourier, processamento óptico, funções de transferência. Lasers: tipos específicos, aplicações na mecânica, segurança. Óptica não linear. Guias de ondas ópticas. Óptica Integrada. Sensoriamento óptico.

**Bibliografia Básica:**

YOUNG, M. Óptica e lasers. 3. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). 1998. 453 p.

GASVIK, K. J. Optical metrology. 2. Ed. New York: John Wiley & Sons - Professional Series. 1996. 332 p.

**Bibliografia Complementar:**

MEYER-ARENDRT, J. R. Introduction to classical and modern optics. 4.Ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1995. 431 p.

**PROGRAMAÇÃO AVANÇADA - CH 80 aulas**

**Objetivos:** Capacitar o aluno para a compreensão, uso, manipulação, implementação e escolha, conforme a aplicabilidade ou necessidade, de diversas estruturas de dados básicas, oferecendo ainda a oportunidade de desenvolver habilidades específicas pela confecção de projetos diversos, permitindo e ilustrando o desenvolvimento e a fixação dos conteúdos conceituais enquanto atitudes / habilidades necessárias / esperadas no contexto da programação de microcomputadores.

**Ementa:** Tipos de Estrutura de Dados. Filas. Pilhas. Árvores e Listas. Algoritmo de Manipulação de Estruturas. Arquivos.

**Bibliografia Básica:**

HOROWITZ, E. & SAHNI, S. Fundamentos de estruturas de dados. São Paulo: Editora Campus Ltda. 1993.

JAMES, M. Pascal para micros. São Paulo: Editora Campus Ltda. 1986. 194 p.

KNUTH, D. The art of computer programming. Vols. 1, 2 e 3. Boston: Addison-Wesley; 1983. 896 p.

**Bibliografia Complementar:**

O'BRIEN, S. Turbo Pascal 6 completo total. São Paulo: Makron Books Editora. 1993. 716 p.

SCHMITZ, E. A. Pascal e técnicas de programação. Rio de Janeiro: LTC Editora. 1988. 287 p.

**Características do Curso Superior de Tecnologia em Mecânica de Precisão segundo o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST) o curso superior de Tecnologia em Mecânica de Precisão deve desenvolver um perfil profissionalizante tal que o tecnólogo em Mecânica de Precisão projeta,

desenvolve, monta, instala, avalia, supervisiona e mantém sistemas mecânicos de precisão, utilizando técnicas que integram sistemas mecânicos e eletrônicos de elevado grau de complexidade e precisão com a informática. Atua no controle de qualidade da produção, realiza testes de avaliação de sistemas automatizados, controla a qualidade, a confiabilidade e a segurança de produtos, com limites de tolerância dimensional, de forma, posição e textura compatíveis com as especificações e normas técnicas, aliadas à consciência ambiental, são competências deste profissional, que pode atuar autonomamente ou em empresas.

Além disso, a carga horária mínima deve ser de 2.400 horas. Atualmente são praticadas 2600 horas.

Dentre a infraestrutura recomendada encontram-se:

- Biblioteca com acervo específico e atualizado;
- Laboratório de informática com programas específicos;
- Sala de desenho;
- Laboratório de eletrônica;
- Laboratório de caracterização de materiais;
- Laboratório de mecânica de precisão;
- Laboratório de metrologia e medidas elétricas;
- Laboratório de automação da manufatura.