

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MECÂNICA DE PRECISÃO

MATRIZ CURRICULAR

TECNOLOGIA EM MECÂNICA DE PRECISÃO - FATEC MOGI MIRIM

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre
Desenho I 2	Desenho II 4	Eletrônica 2	Eletrônica Aplicada 4	Eletrônica - Projetos 4	Optativas 8
Química Geral e Aplicada 4	Eletricidade Básica 4	Eletrotécnica 4	Microprocessadores I 4	Microprocessadores II 4	
Informática e Programação de computadores 4	Estatística 2	Controle de Qualidade 2		Processamento de Sinais 2	Programação e Operação de Máquinas CNC 2
Cálculo Diferencial e Integral I 4	Cálculo Diferencial e Integral II 4	Óptica Técnica I 4	Óptica Técnica II 4	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I 2	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II 4
Geometria Analítica 2	Fundamentos de Cálculo Numérico 2	Tecnologia de Fabricação Mecânica I (Usinagem) 4	Tecnologia de Fabricação Mecânica II (Demais rocessos) 4	Construção em Mecânica de Precisão I 4	Construção em Mecânica de Precisão II 4
Física I (Mecânica) 4	Física II 4	Mecânica dos Sólidos 4	Materiais de Construção I (Geral) 4	Materiais de Construção II (Especiais) 2	Materiais de Construção III (Seleção de Materiais) 2
Comunicação em Língua Portuguesa 2	Metrologia I 4	Metrologia II (Óptica) 4	Elementos de Máquinas I 4	Elementos de Máquinas II 4	Organização Industrial e Ergonomia 4
Inglês 2				Psicologia Industrial 2	
Aulas: Semana 24 Semestre 480	Aulas: Semana 24 Semestre 480	Aulas: Semana 24 Semestre 480	Aulas: Semana 24 Semestre 480	Aulas: Semana 24 Semestre 480	Aulas: Semana 24 Semestre 480

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR GRUPO

Disciplinas BÁSICAS	Aulas	%	Disciplinas PROFISSIONAIS	Aulas	%
Cálculo e Estatística	14	10 %	Desenho	6	4 %
Física e Eletricidade	12	8,5 %	Eletrônica, Eletrotéc, Microprocessad	22	15,5 %
Química Geral e Aplicada	4	2,5 %	Óptica Técnica	8	5,5 %
Comunicação - Inglês Português	4	2,5 %	Mecânica	52	36 %
			Gestão Industrial	8	5,5 %
			Multidisciplinar - Optativas e Informática	12	8,5 %
TOTAL	34	23,6 %	TOTAL	108	75 %

RESUMO DE CARGA HORÁRIA

2880 aulas → 2400 horas (atende CNCST – Eixo: Controle e Processos Industriais) + 160 horas de Trabalho de Graduação (Trabalho de Formatura) + 240 horas de ESTÁGIO --> **2800 HORAS**

EMENTÁRIO

1º SEMESTRE

ATIVIDADES	ATIVIDADES - CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL				
	Semanal	Tipo de atividade curricular			
		Teoria	Exercícios	Laboratório	Total
Cálculo diferencial e integral I	04				80
Comunicação em Língua Portuguesa	02				40
Desenho I	02				40
Física I	04				80
Geometria Analítica	02				40
Informática e Programação	04				80
Inglês	02				40
Química Geral e Aplicada	04				80
Total do semestre					480

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - CH 80 aulas

Objetivos: Desenvolver no aluno a capacidade de analisar problemas de matemática de uma maneira lógica, aplicando alguns princípios básicos, tendo como ferramentas tópicos de Cálculo Integral.

Ementa: Funções reais; Trigonometria; Limites; Derivadas; Estudo das funções: Monotonicidade, concavidade, máximos e mínimos, pontos de inflexão, assíntotas; construção de gráfico.

Bibliografia Básica:

FLEMMING, D M; GONÇALVES, M B. Cálculo A. Prentice Hall, 2006.
STEWART, J; MORETTI, A C; MARTINS, A C G. Calculo, V.1 Cengage, 2009.
STEWART, J; CASTRO, H. Calculo, V.2. Cengage, 2009.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo, V 1 e 2. LTC, 2001.
THOMAS, George B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley Brasil, 2008. 800 p. v.1.

COMUNICAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA - CH 40 aulas

Objetivos: Geral: Facilitar ao aluno as técnicas de escrita para traduzir idéias, descrever objetos, demonstrar funcionamentos, relatar processos. Específico: 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:

CINTRA; CUNHA. Nova gramática do Português contemporâneo de acordo com a nova ortografia. Lexikon, 2009.
FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Positivo, 2009.
MARTINS; ZILBERKNOP. Português Instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

MEDEIROS, J B; TOMASI, C. Comunicação Empresarial. Atlas, 2009.

DESENHO I - CH 40 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 eletro-eletrônico. Normas e simbologias.

Bibliografia Básica:

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. Desenho Técnico Básico, 2ª ed. LTC, 2004.
SILVA, A., DIAS, J., RIBEIRO, T. C., Sousa, L. Desenho Técnico Moderno, 8ª ed. LIDEL, 2008.

FÍSICA I (Mecânica) - CH 80 aulas

Objetivos: Geral: Aprender os fundamentos da Mecânica Clássica; Específico: Saber usar os fundamentos da Mecânica Clássica na compreensão dos fenômenos Físicos. Saber conhecer, relacionar e fazer operações com as grandezas físicas da Mecânica Clássica.

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

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David et al. Fundamentos da Física – Mecânica – Vol. 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.
RESNICK, R; HALLIDAY D; WALKER, J. Fundamentos da Física, v.1 Mecânica. LTC, 2009.
TIPLER, Paul. A. e MOSCA, Gene. Física para cientistas e Engenheiros – Vol. 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

FEYNMAN, Richard P. et al. Lições de Física – Vol. 1. São Paulo: Bookman, 2008.
HALLIDAY, David et al. Fundamentos da Física – Mecânica – Vol. 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. Curso de Física Básica – Mecânica – Vol. 1. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2002.
SEARS, Francis et al. Física – Mecânica – Vol. 1. 10ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

GEOMETRIA ANALÍTICA - CH 40 aulas

Objetivos: Desenvolver no aluno a capacidade de analisar problemas de matemática de uma maneira lógica, aplicando alguns princípios básicos, tendo como ferramentas tópicos de geometria analítica.

Ementa: Vetores e geometria; Noção de espaço; Noção de base; Mudança de base; Transformações lineares; Produto escalar e aplicações; produto vetorial e aplicações; produto misto e aplicações; distâncias em geral; equações da reta e do plano; equações das cônicas

Bibliografia Básica:

BOULOS, P; CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial. Prentice Hall, 2005.
LORETO, A C C; LORETO JR, A P. Vetores e Geometria Analítica. LCTE, 2005.
WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. Makron Books, 2000.

INFORMÁTICA E PROGRAMAÇÃO - CH 80 aulas

Objetivos: Conhecer, dominar e aplicar os recursos de tecnologia de informação na solução de problemas da área de atuação.

Ementa: Sistemas operacionais de micro computadores. Editor de texto. Planilhas eletrônicas. Gerenciadores de banco de dados. Software gráfico. Noções básicas de programação estruturada. Sintaxe de uma linguagem de programação para aplicações em Mecânica de Precisão. Tipos básicos de estrutura de dados. Prática de programação de computadores em aplicações típicas para a Mecânica de Precisão.

Bibliografia Básica:

SILVA, Mario Gomes da. Informática - Terminologia Básica, Windows Xp e Office Word 2003. Erica, 2008.
IESDE. Robótica: Coleção em 10 Fascículos + Vídeo Aula. IESDE, 2009.
GUIMARAES, Angelo de Moura. Programando o Computador com Pascal - Um Ambiente Para Auto-Aprendizagem, com CD ROM. UFMG, 2008.

Bibliografia Complementar:

ARLE, Marcel; BERTOLA, Danilo. Guia Prático de Informática. Cronus, 2008.
MANZANO, André Luiz N G; MANZANO, Maria Izabel N G. Estudo Dirigido de Informática Básica. Érica, 2007.
SENNE, Edson Luiz França. Primeiro Curso de Programação em C. Visual Books, 2009.

INGLÊS - CH 40 aulas

Objetivos: Geral: Levar o aluno a um nível satisfatório de proficiência na Língua Inglesa técnica escrita. Específico: 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 morfossintaxe básica para leitura de livros, revistas, manuais e catálogos

Bibliografia Básica:

GLENDINNING, Eric H.; GLENDINNING, Norman. Oxford english for electrical and mechanical engineering. Student's Book Oxford: Oxford University Press, 1995. 190 p.
LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. Pearson Brasil, 2008.
LONGMAN. Longman Gramática Escolar da Língua Inglesa com CD-Rom. Pearson Brasil, 2007.

QUÍMICA GERAL E APLICADA - CH 80 aulas

Objetivos: Gerais: Oferecer fundamentação teórica e prática sobre os fenômenos químicos e eletroquímicos relacionados à corrosão e aos materiais e suas transformações. Específicos: A realização de práticas relacionadas inclui a atenção aos requisitos da qualidade, cuidados de proteção à saúde e ao meio ambiente, relacionados aos processos de produção, como parte dos requisitos próprios da formação do tecnólogo em Mecânica de Precisão.

Ementa: Soluções; unidades de concentrações; Soluções eletrolíticas; Preparo de soluções a serem utilizadas ao longo do semestre; Conceitos de Ácido, Base e PH: determinação do PH de soluções eletrolíticas. Eletroquímica. Eletrólises. Pilhas. Corrosão. Introdução aos Polímeros. Laboratório.

Bibliografia Básica

ATKINS, P; JONES, L. Princípios de Química Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Bookman, 2006.
 BROWN; LEMAY; BURSTEN. Química – A Ciência Central. Pearson, 2008.
 RUSSEL, J. B. Química Geral. V 1, 2ª ed. Pearson, 1994. 2 v.

Bibliografia Complementar:

GENTIL, Vicente. Corrosão, 5ª. ed. LTC, 2007. 368 p.
 MANO, E. B. Introdução a polímeros. 2ª. ed. Edgard Blucher, 1994. 112 p.
 MANO, Eloisa Biasotto; DIAS, Marcos Lopes; OLIVEIRA, Clara Marize Firemand. Química Experimental de Polímeros. Edgard Blucher, 2005.

2º SEMESTRE

ATIVIDADES	ATIVIDADES - CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL				
	Semanal	Tipo de atividade curricular			
		Teoria	Exercícios	Laboratório	Total
Cálculo diferencial e integral II	04				80
Desenho II	04				80
Elettricidade Básica	04				80
Estatística	02				40
Fundamentos de Cálculo Numérico	02				40
Física II	04				80
Metrologia I	04				80
Total do semestre					480

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II - CH 80 aulas

Objetivos: Desenvolver no aluno a capacidade de analisar problemas de matemática de uma maneira lógica, aplicando alguns princípios básicos, tendo como ferramentas tópicos de Cálculo Integral.

Ementa: Integral indefinida: primitiva, propriedades e tabela; Métodos de integração; Integral definida e teorema fundamental do cálculo; Cálculo de áreas de figuras planas; Comprimento do arco, volume e superfície do sólido de revolução; Formas paramétricas e aplicações em integral; Coordenadas polares e aplicações de integral; Funções reais de várias variáveis; Derivadas parciais; Operadores diferenciais: gradiente, divergente, rotacional e laplaciano; Máximos e mínimos relativos; integral dupla.

Bibliografia Básica:

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. Cálculo diferencial e integral. Makron Books, 2002.
 FLEMMING, D M; GONÇALVES, M B. Cálculo B. Prentice Hall, 2005.
 HOFFMANN, D. L., BRADLEY, L. G. Cálculo Um Curso Moderno e Suas Aplicações. LTC, 2008.

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; PAPAZOGLU, R S. Desenho Técnico para Engenheiros. Juruá Editora, 2008.
 MALATESTA, E. Curso Prático de Desenho Técnico Mecânico. Prismática, 2007.
 SCHNEIDER, W. Desenho Técnico Industrial. Hemus, 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.

Outros

SANTILLI, Luis.; FIORANI, Luis. Desenho Técnico II. São Paulo : FATEC-SP. 2002. 68 p.
 _____. Desenho Técnico III. São Paulo : FATEC-SP. 2002. 65 p.

ELETRICIDADE BÁSICA - CH 80 aulas

Objetivos: Objetivo Geral: Aprender os fundamentos da Eletricidade e do Magnetismo Clássicos; Objetivos Específicos: 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:

KNIGHT, R D; Trad de ANDRADE NETO, M A. Física uma Abordagem Estratégica, V.3, Eletricidade e Magnetismo. Bookman, 2009.

MOSCA, G; TIPLER, P A. Física, V 2 Eletricidade e Magnetismo, Ótica 5ª Ed. LTC, 2006.

RESNICK, R; HALLIDAY, D; WALTER, J. Fundamentos da Física, V 3 Eletromagnetismo. LTC 2009.

ESTATÍSTICA - CH 40 aulas

Objetivos: Geral: 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. Específico: 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. Estatística Básica. Saraiva, 2006.

LEVINE; BERENSON; STEPHAN. Estatística: teoria e Aplicações - usando Microsoft Excel. LTC, 2008.

SPIEGEL, M R; STEPHENS, L; NASCIMENTO, J L. Estatística, Schaum. Bookman, 2009.

Bibliografia Complementar:

DEVORE, J.L. *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences 7th ed.* Cengage Learning, 2008.

MAGALHÃES, M. N. e LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e Estatística. EDUSP, 2007.

SAMOHYL, R W. Controle Estatístico de Qualidade. Campus, 2009.

FÍSICA II (Mecânica e Termodinâmica) - CH 80 aulas

Objetivos: Geral - Aprender os fundamentos relacionados com: - Dinâmica dos sólidos; - Mecânica ondulatória; - Acústica e oscilações; - Termodinâmica e hidrodinâmica. Específicos - 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 da Física, V 1 - Mecânica. LTC, 2009.

_____. Fundamentos da Física, V 2 - Gravitação, Ondas. LTC, 2009.

TIPLER, P A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. V 1. LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

MACIAS, A C; CRUZ, E H B; GUERRA, M L M. Sistema de Capacidades Físicas. Ícone, 2006.

NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica, V 1 Mecânica. Edgard Blücher, 2002.

_____. Curso de Física Básica V 2 - Fluidos, Oscilações Ondas e Calor, 4ª ed. Edgard Blücher, 2002.

FUNDAMENTOS DE CÁLCULO NUMÉRICO - CH 40 aulas

Objetivos: Desenvolver no aluno a capacidade de analisar problemas de matemática de uma maneira lógica, aplicando alguns princípios básicos, tendo como ferramentas tópicos de Cálculo Numérico.

Ementa: Zeros de Funções. Sistemas Lineares. Resolução numérica de equações transcendentais. Interpolação. O método dos mínimos quadrados. Integração numérica.

Bibliografia Básica:

DAREZZO, A; ARENALES, S. Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software. Thomson Learning, 2008.

FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico. Pearson Prentice Hall, 2006.

RUGGIERO, M A G; LOPES, V L R. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2ª ed. Makron, 1996.

METROLOGIA I - CH 80 aulas

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

Bibliografia Básica:

ALBERTAZZI, A; SOUSA, A. Fundamentos de Metrologia; científica e Industrial. Manole, 2008.

FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial : conceitos, aplicações e análises. 5ª..ed. Érica, 2007.

LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na Indústria. Érica, 2004.

3º SEMESTRE

ATIVIDADES	ATIVIDADES - CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL				
	Semanal	Tipo de atividade curricular			
		Teoria	Exercícios	Laboratório	Total
Controle de Qualidade	02				40
Eletrônica	02				40
Eletrotécnica	04				80
História da Ciência e da Tecnologia	02				40
Mecânica dos Sólidos	04				80
Metrologia II	04				80
Óptica Técnica I	04				80
Tecnologia de Fabricação Mecânica I	04				80
Total do semestre					480

CONTROLE DE QUALIDADE - CH 40 aulas

Objetivos: Desenvolver uma visão global sobre sistemas de gestão da qualidade. Obter conhecimentos técnicos para análise e solução de problemas na área de controle de qualidade.

Ementa: Apresentação. Organização do C.Q. Qualidade Assegurada. Círculo 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:

ALVES, V L S. Gestão da Qualidade - Ferramentas Utilizadas. Martinari, 2009.

OAKLAND, J. Gerenciamento da Qualidade Total TQM. Nobel, 2007.

PALADINI, P. E. Gestão da Qualidade – Teoria e Prática. Atlas, 2008.

Bibliografia Complementar:

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Elen B. A. V; BONELLI, Claudia. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. Edgard Blucher, 2005.

OLIVEIRA, J. O., PALMISIANO, A., FABRÍCIO, M. M., MACHADO, C. M. Gestão da Qualidade Tópicos Avançados. Cengage Learning, 2004.

SAMOHYL, R W. Controle Estatístico de Qualidade. Campus, 2009.

ELETRÔNICA - CH 40 aulas

Objetivos: Fornecer os conhecimentos básicos de eletrônica empregada nos equipamentos eletrônicos. Estudo dos circuitos eletrônicos tanto analógicos quanto digitais.

Ementa: **Eletrônica analógica:** Semicondutores; Diodo; Circuitos Retificadores; Diodo Zener e Estabilização; Transistor de Junção Bipolar; Polarização; Transistor como chave; Amplificadores de Pequenos Sinais ; Conexão Darlington; Transistor de efeito de campo, Fonte de Tensão Estabilizada – Reguladores Integrados de três terminais; Fonte de Corrente Estabilizada, Amplificadores operacionais. **Eletrônica digital:** Sistemas de Numeração, Operações Aritméticas no Sistema Binário, Funções e Portas lógicas, Circuitos Lógicos, Álgebra de Boole, Simplificação de Circuitos Lógicos.

Bibliografia Básica:

CAPUANO, F. G.; Elementos de Eletrônica Digital. Érica, 2006.

CAPUANO, F. G; MARINO, M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Teoria e Prática, 24ª ed. Érica, 2007.

REIS, R A L Concepção de Circuitos Integrados. Coleção: Livros Didáticos, V 7. Bookman, 2009.

ELETROTÉCNICA - CH 4 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, Romulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. Erica, 2006.

BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. Campus, 2009.

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. Erica, 2008.

Bibliografia Complementar:

MAMEDE Filho, João. Instalações Elétricas Industriais. LTC, 2007.

BIRD, J; QUEIROZ, L C; BARROSO, J L. Circuitos Elétricos. Campus, 2009.

ALBUQUERQUE, R.O. Circuitos em corrente alternada. São Paulo : Erica, 1998. (coleção estude e Use). 261 p.

MATERIAIS DE CONTRUÇÃO I (Geral)- CH 80 aulas

Objetivos: Proporcionar conhecimentos básicos referentes às propriedades e aplicações dos materiais metálicos, termoplásticos, termofixos, elastômeros e borrachas, além de materiais cerâmicos e compósitos, de maneira a capacitar o tecnólogo a desenvolver produtos e processos correlatos na área de tecnologia de conformação voltada para a mecânica de precisão, assim como gerar conhecimentos.

Ementa: Introdução à Ciência dos Materiais, tipos de estruturas. Estudo simplificado dos principais tipos de materiais enfocando suas propriedades de uso. Ligas Metálicas. Aços e Ferros-Fundidos, Plásticos, Elastômeros. Cerâmica.

Bibliografia Básica:

BOTELHO, M. H.C. Resistência dos Materiais. Edgard Blucher, 2008.

CALLISTER JR., W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª ed. LTC, 2008.

COLPAERT, Hubertur. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. Edgrd Blücher, 2008.

Bibliografia Complementar:

ASHBY; JONES. Engenharia de Materiais Uma Introdução a Propried, Aplicações e Projetos, V1. Campus, 2007.

CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. ABM, 2005.

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

_____. Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras. Edgrd Blücher, 2000.

VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência e Tecnologia dos Materiais. 5ª. ed. Campus, 1984. 568 p.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS - CH 80 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: Introdução ao curso. Classificação dos esforços nos elementos estruturais. Esforços internos solicitantes. Estudo das tensões e deformações na tração, compressão e cisalhamento puro. 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:

BEER e JOHNSTON. Resistência dos Materiais. 3ª ed. Pearson, 2006.

CLAUSEN, William E; BEER, Ferdinand P. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica. Mcgraw Hill, 2006.

HIBBELER R. C. Resistência dos Materiais. 7ª ed. Pearson, 2009.

METROLOGIA II (Óptica) - CH 80 aulas

Objetivos: Capacitar os estudantes para selecionar instrumentos de medir e analisar erros de medições. 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. Laboratórios com desenvolvimento de projetos integrados com Óptica Técnica I.

Bibliografia Básica:

FIGLIOLA, Richard; BEASLEY, Donald E. Teoria e Projeto para Medições Mecânicas. LTC, 2007.

BAGNATO, Vanderlei Salvador. Laser e suas Aplicações em Ciência e Tecnologia. Livraria da Física, 2008.

TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de Medição Elétrica. Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar:

AGOSTINHO, O. L. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. Edgard Bluecher, 2001.

YOUNG, M. Óptica e lasers. 3.ed. São Paulo: Edusp, 1998. 439 p.

YOSHIKAWA, TORU. *Handbook of Optical Metrology: Principles And Applications*. CRC Press, 2008.

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 manejo 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. Óptica Ondulatória: interferometria e holografia. Lasers: teoria e tipos de lasers mais comuns. Efeitos eletromagnéticos e de polarização.

Bibliografia Básica:

LUIZ, Adir Moyses. Física 4 Ótica e Física Moderna: Teoria e Problemas Resolvidos. Livraria da Física, 2009.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física, V.4 - Ótica e Física Moderna. Addison Wesley Brasil, 2009.

Bibliografia Complementar:

CONRADY, A E. *Applied Optics And Optical Design* Part One. Dover Science, 1992.

DUARTE, Frank. *Tunable Laser Applications*, Coleção: Optical Science and Engineering Series. CRC Press, 2008.

ERSOY, Okan K. *Diffraction, Fourier Optics And Imaging*, Coleção Wiley Series in Pure and Applied Optics. John Wiley Professional, 2006.

NUSSENZVEIG, H Moyses. Curso de Física Básica V4 - Ótica Relatividade Física Quântica. Edgard Blucher, 1998.

YOUNG, M. Óptica e lasers. 3.ed. São Paulo: Edusp, 1998. 439 p.

TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO MECÂNICA I (Usinagem)- 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:

DINIZ, E. A. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, 5ª ed. Artliber, 2006.

FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais, 6a ed. Edgard Blücher, 2003.

STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte, V 1e 2. UFSC, 2005.

Bibliografia Complementar:

FERRARESI, Dino. Características de usinagem dos metais para operação de torneamento. V 1. ABM, 1998. 141p

HELMAN, H; CETLIN, P R. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. Artliber, 2005.

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

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

4º SEMESTRE

ATIVIDADES	ATIVIDADES - CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL				
	Semanal	Tipo de atividade curricular			
		Teoria	Exercícios	Laboratório	Total
Elementos de Máquinas I	04				80
Eletrônica Aplicada	04				80
Microprocessadores I	04				80
Óptica Técnica II	04				80
Materiais de Construção	04				80
Tecnologia de Fabricação Mecânica II	04				80
Total do semestre					480

ELEMENTOS DE MÁQUINA I (Mec Precisão) - 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: 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: engrenagens,

polias e outros. Elementos de movimentação em rotação: eixos e mancais. Elementos de Vedação: retentores. Elementos de movimentação lineares: guias e esferas recirculantes. Introdução aos mecanismos. Pares cinemáticos. Dinâmica das máquinas. Camos. Critérios de Dimensionamento de Elementos de Máquinas. Engrenagens. Molas. Embreagens e Freios.

Bibliografia Básica:

JUVINALL, Robert C; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Maquinas. LTC, 2008.
NORTON, R.L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 932p + CD.
SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R.; BUDYNAS, R.G. Projeto de Engenharia Mecânica. 7ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 960p.

Bibliografia Complementar:

PAHL, Gerhard; BEITZ, Wolfgang; FELDHUSEN, Jorg. Projeto na Engenharia. Edgard Blucher, 2005.
PUGLIESI, Marcio; BINI, edson; RABELLO, Ivone Dare. Tolerâncias, Rolamentos e Engrenagens. Hemus, 2007. COLLINS, Jack. Projeto Mecânico de Elementos de Maquinas LTC, 2006.

ELETRÔNICA APLICADA - CH 80 aulas

Objetivos: Aprofundar conhecimentos dos equipamentos eletrônicos capacitando-o a selecionar, projetar, montar, desenvolver, ajustar, aferir, instalar, utilizar e dar manutenção a circuitos eletrônicos tanto analógicos quanto digitais.

Ementa: Dispositivos de controle em eletrônica de potência: SCR, TRIAC, DIAC, PUT, UJT, LDR, LED, FET, IGBT, CI 555, Opto acopladores, Amplificadores Operacionais. Conversores estáticos de potência: conversores CA/CC, CC/CC, CC/CA, CA/CA. Controle de velocidade de máquinas elétricas de corrente contínua e corrente alternada, Inversores de frequência; Controle eletrônico de partida de motores elétricos, *softstart* Servomotores. Geradores: amplitude e geradores de relação. Sensores e transdutores industriais, motor de passo, *encoder*. Continuidade do Projeto de Formatura.

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, R O; SEABRA, A C. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT. Érica, 2009.
BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos, 10ª ed. Prentice-Hall do Brasil, 2004.
VAHID, F. Sistemas Digitais. Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar:

COMER, D; COMER, D T. Fundamentos de Projeto de Circuitos Eletrônicos. LTC, 2005.
FLOYD, Thomas. Sistemas Digitais - Fundamentos e Aplicações. Bookman, 2007.
SANCHES, D. Eletrônica Industrial - Montagem. Interciencia, 2000.

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: CPU, UCLA, Clock, Teclado, Display, Monitor de Vídeo, Memórias. Instruções básicas. Estruturas de Softwares. Tipos usuais de microprocessadores. Mapeamento de Memória. Controladores de teclado, de interrupção e de acesso direto à memória. Microcontroladores. Controladores Lógicos Programáveis.

Bibliografia Básica:

MIYADAIRA, A N. Microcontroladores PIC 18 Aprenda e Programe em Linguagem C. Érica, 2009.
NICOLSI, Denys Emílio Campion. Laboratório de microcontroladores: família 8051. 2.ed. Érica, 2002. 206 p.
SILVA, R A. Programando Microcontroladores PIC - Linguagem C. Ensino Profissional, 2007.

Bibliografia Complementar:

SOUZA, D J. Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16f628a, 12ª edição. Érica, 2007.
ZANCO, W S. Microcontroladores PICTecnologia de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos. Erica, 2008.

ÓPTICA TÉCNICA II - CH 80 aulas

Objetivos: 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; Tratar de alguns efeitos eletromagnéticos e de polarização e descrever alguns dispositivos de polarização; Gerar competências no projeto; Capacitar para instrumentação de arranjos ópticos.

Ementa: Instrumentos eletro-ótico: projeto e construção. Projeto de instrumentos (interferômetros e outros dispositivos) para metrologia óptica: testes, ajustes e integração de sistemas.

Bibliografia Básica:

BAGNATO, Vanderlei Salvador. Laser e suas Aplicações em Ciência e Tecnologia. Livraria da Física, 2008.
CONRADY, A E. *Applied Optics And Optical Design* Part One and Part Two. Dover Science, 1992. 2v

Bibliografia Complementar:

ERSOY, Okan K. *Diffraction, Fourier Optics And Imaging*, Coleção Wiley Series in Pure and Applied Optics. John Wiley Professional, 2006.

HOBBS, Philip C. D. *Building Electro-Optical Systems: Making It All Work*, Coleção Wiley Series in Pure and Applied Optics. John Wiley Professional, 2009.

PASCHOTTA, Rüdiger. *Encyclopedia of Laser Physics and Technology*. John Wiley Professional, 2008.

TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO MECÂNICA II (Demais Processos)- CH 80 aulas

Objetivos: Capacitar o aluno, identificar, selecionar e definir os processos de fundição, laminação, trefilação, extrusão, sinterização e soldagem. Capacitar a projetar ferramentas (estampas) 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 destinados à fabricação de elementos de Mecânica de Precisão

Ementa: Processos de Conformação de Metais: forjamento, laminação, estiramentos, extrusão e sinterização. Processos de Fundição: fundição de precisão. Processos de união por soldagem. Injeção de Plásticos. Projetos de moldes e ferramentas.

Bibliografia Básica:

HELMAN, H; CETLIN, P R. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. Artliber, 2005.

KLOCKE, Fritz; KUCHLE, A. *Manufacturing Processes 2: Grinding, Honing, Lapping*. Coleção RWTHEdition. Springer Verlag NY, 2009.

POLACK, V. A. Manual Prático de Estampagem. Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar:

BRESCIANE, F. E. Conformação Plástica dos Metais, 5ª ed. Unicamp, 1997.

CHIAVERINI, V. Metalurgia do pó - técnicas e produtos. São Paulo: ABM, 1982. 352 p.

LANGE, Kurt. *Handbook of metal forming*. New York: McGraw-Hill, 1985. 1 v.

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

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

Outros

BENAZZI, Ivar Jr. Apostila de Tecnologia de Estampagem. (em: www.tecnologiamecanica.com.br), 2007.

5º SEMESTRE

ATIVIDADES	ATIVIDADES - CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL					
	Semanal	Tipo de atividade curricular				Total
		Teoria	Exercícios	Laboratório		
Construção em Mecânica de Precisão I	04				80	
Elementos de Máquinas II	04				80	
Eletrônica	04				80	
Materiais de Construção II	02				40	
Microprocessadores II	04				80	
Processamento de Sinais	02				40	
Psicologia Industrial	02				40	
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos I	02				40	
Total do semestre					480	

CONSTRUÇÃO EM MECÂNICA DE PRECISÃO I - CH 80 aulas

Objetivos: Capacitar os alunos 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 cumprimento de cronogramas. Habilitar os alunos a definir regras de projeto para melhor aproveitamento dos recursos existentes. Desenvolver nos alunos a criatividade para 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. Complementação dos conceitos já estudados. Trabalho de Formatura. Projeto ou Estudo de Caso.

Bibliografia Básica:

COLLINS, J. Projeto Mecânico de Elementos de Maquinas. LTC, 2006.

CUNHA, L B. Elementos de Maquinas. LTC, 2005.

MEKID, S. *Precision Machine Design*, Coleção: *Mechanical Engineering Series*. CRC Press, 2008.

Bibliografia Complementar:

BUDYNAS, R. *Shigley's Mechanical Engineering Design*. Mcgraw-Hill Professional, 2010.

NORTON, R L Projeto de Maquinas: Uma Abordagem Integrada. Bookman, 2004.

PAHL, G; BEITZ, W; FELDHUSEN, J; GROTE, K. Projeto na Engenharia. Edgard Blucher, 2005.

RESHETOV, D. N. Atlas de Construção de Maquinas. Hemus, 2005.

SASS, F; BOUCHE, C; LEITNER, A. Manual da Construção de Maquinas, 2 V, 13ª ed. Hemus, s/ano.

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

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

ELEMENTOS DE MÁQUINA II (Mec Precisão)- CH 80 aulas

Objetivos: Capacitar o aluno a desenvolver projetos de máquinas e equipamentos para obtenção de movimentos controlados, através de utilização de transmissões, freios, embreagens, parafusos de esferas recirculantes e guias lineares.

Ementa: Estudo cinemático e dinâmico das máquinas. Considerações gerais sobre máquinas. Desenvolvimento do projeto de uma máquina. Atrito, desgaste, lubrificação e rendimento de máquinas. Mancais. Elementos de fixação roscados. Processos de travamento. Cisalhamento. Comprimento engrenado da rosca. Torque de aperto. Dimensionamento de parafuso e porca.

Bibliografia Básica:

COLLINS, J. Projeto Mecânico de Elementos de Maquinas. LTC, 2006.

CUNHA, L B. Elementos de Maquinas. LTC, 2005.

PUGLIESI, M; BINI, E; RABELLO, I D. Tolerâncias, Rolamentos e Engrenagens. Hemus, 2007.

Bibliografia Complementar:

NIEMANN, G. Elementos de Máquinas, volume 1e 2, 6a ed. Edgard Blücher, 2002.

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

MELCONIAN, S. Elementos de Maquinas. Erica, 2005.

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

ELETRÔNICA (Projetos) - CH 80 aulas

Objetivos: Capacitar o aluno a identificar problemas e desenvolver equipamentos eletrônicos para resolvê-los, portanto desenvolver capacidade de: selecionar, projetar, montar, desenvolver, ajustar, aferir, instalar, utilizar e dar manutenção a circuitos eletrônicos tanto analógicos quanto digitais.

Ementa: Aprofundamento e aplicação dos conhecimentos sobre Circuitos Lógicos Combinatórios. Circuitos Lógicos Seqüenciais. Subsistemas Lógicos usuais: contadores, divisores de frequência, freqüencímetros, conversores V/F e F/V, conversores A/D e D/A, memórias, subsistemas de comunicação. Multiplexação. Controles Automáticos. Atuadores. Sensores. Unidades de Decisão. Interfaces para Microcomputadores. Integração com o Projeto de Formatura.

Bibliografia Básica:

FLOYD, Thomas. Sistemas Digitais - Fundamentos e Aplicações. Bookman, 2007.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações. 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2005.

TOCCI, R J; MARTINS, C S; WIDMER, N S. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 8ª. ed. Prentice-Hall. 2007.

Bibliografia Complementar:

US NAVY, Training Publications Division, Trad Centro de Instrução da Marinha. Sincros - Servomecanismos e Fundamentos de Giro. Hemus, 2004.

MATERIAIS DE CONTRUÇÃO II (Especiais)- CH 40 aulas

Objetivos: Proporcionar conhecimentos referentes às propriedades e aplicações dos materiais específicos de Mecânica de Precisão..

Ementa: Tipos e estruturas dos materiais especiais para Mecânica de Precisão. Estudo detalhado dos principais tipos de materiais enfocando suas propriedades de uso. Ligas Metálicas Especiais, Plásticos, Elastômeros. Cerâmica.

Bibliografia Básica:

UGURAL, Ansel C. Mecânica dos Materiais. LTC, 2009.

MENDONÇA, PAULO DE TARSO R. Materiais Compostos e Estruturas-Sanduiche. Manole, 2005.

ASKELAND, Donald R; PHULE, Pradeep Prabhakar. Ciencia e Engenharia dos Materiais. Cengage, 2008.

Bibliografia Complementar:

PHULE, Pradeep Prabhakar. *Electronic, Magnetic And Optical Materials*. CRC Press, 2007.

WAKAKI, Moriaki; KUDO, Keiei; SHIBUYA, Takehisa. *Optical Materials And Applications*, Coleção Optical Science and Engineering Series. CRC Press, 2008.

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: Circuitos Combinacionais, Codificadores e Decodificadores, Circuitos Aritméticos: Circuitos somadores e subtratores, Multiplex e Demultiplex, Circuitos seqüenciais: flip-flops, registradores, contadores; Métodos de conversão analógico-digital e digital-analógica; Dispositivos de memória; Softwares para simulação de circuitos digitais; Diagnóstico e resolução de falhas em circuitos digitais. Ambiente de desenvolvimento MPLAB, Periféricos, Linguagem C aplicada a microcontroladores. Aplicações com Microcontroladores e Controladores Lógicos Programáveis.

Bibliografia Básica:

SOUZA, D J. Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16f628a, 12ª edição. Érica, 2007.

MIYADAIRA, A N. Microcontroladores PIC 18 Aprenda e Programe em Linguagem C. Érica, 2009.

ZANCO, W S. Microcontroladores PICTecnologia de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos. Erica, 2008.

Bibliografia Complementar:

SILVA, R A. Programando Microcontroladores PIC - Linguagem C. Ensino Profissional, 2007.

PROCESSAMENTOS 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:

DE SILVA, Clarence W. Modeling and Control of Engineering Systems. CRC Press, 2008.

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 4ª. ed. Prentice Hall Brasil, 2003. 800 p.

PSICOLOGIA INDUSTRIAL - CH 40 aulas

Objetivos: Desenvolver no aluno a observação e a compreensão dos padrões de comportamento humano nas diferentes estruturas organizacionais.

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:

BOOG, Gustavo; BOOG, Magdalena. Manual de Treinamento e Desenvolvimento - Gestão E E: Gestão e Estratégias. Prentice Hall Brasil, 2007.

CHAMON, Edna Maria Q. de Oliveira. Gestão e Comportamento Humano nas Organizações. Brasport, 2007.

KANAANE, Roberto. Comportamento humano nas organizações. Atlas, 1999. 131 p.

SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS I - CH 40 aulas

Objetivos: Capacitar o aluno a: desenvolver projetos de sistemas; selecionar o meio de acionamento ideal a ser utilizado; a efetuar a representação gráfica e a desenvolver cálculos fundamentais.

Ementa: Conceitos Básicos de Hidráulica e Pneumática. Flúidos. Condicionamento de Flúidos. 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:

STEWART, HARRY L. Pneumatica & Hidraulica. Hemus, s/ano.

6º SEMESTRE

ATIVIDADES	ATIVIDADES - CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL				
	Semanal	Tipo de atividade curricular			
		Teoria	Exercícios	Laboratório	Total
Construção em Mecânica de Precisão II	04			80	
Programação e Operação de Máquinas CNC	02			40	
Materiais de Construção III	02			40	

Optativa	08					160
Organização Industrial e Ergonomia	04					80
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos II	04					80
Total do semestre						480

CONSTRUÇÃO EM MECÂNICA DE PRECISÃO II - CH 80 aulas

Objetivos: Dar continuidade ao trabalho de Formatura iniciado em CMP I, ou seja, capacitar os alunos 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.

Ementa: Metodologia do Projeto. Considerações sobre o desenvolvimento de um Projeto de Mecânica de Precisão. Trabalho de Formatura. Projeto ou Estudo de Caso.

Bibliografia Básica:

COLLINS, J. Projeto Mecânico de Elementos de Maquinas. LTC, 2006.

CUNHA, L B. Elementos de Maquinas. LTC, 2005.

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

Bibliografia Complementar:

BUDYNAS, R. *Shigley's Mechanical Engineering Design*. Mcgraw-Hill Professional, 2010.

MEKID, S. *Precision Machine Design*, Coleção: *Mechanical Engineering Series*. CRC Press, 2008.

PAHL, G; BEITZ, W; FELDHUSEN, J; GROTE, K. Projeto na Engenharia. Edgard Blucher, 2005.

RESHETOV, D. N. Atlas de Construção de Maquinas. Hemus, 2005.

SASS, F; BOUCHE, C; LEITNER, A. Manual da Construção de Maquinas, 2 V, 13ª ed. Hemus, s/ano.

PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO DE MÁQUINAS CNC - 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. CNC - Programação de Comandos Numéricos Computador. Erica, 2008.

Bibliografia Complementar:

KELLY, J; HOOD-DANIEL, P. *Build Your Own CNC Machine. Technology In Action*. Springer Verlag NY, 2009.

SUH, S; KANG, S; CHUNG, D. *Theory and Design of CNC Systems* Springer Series In Advanced Manufacturing. Springer Verlag NY, 2008.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO III (Seleção de Materiais) - CH 40 aulas

Objetivos: Proporcionar conhecimentos sobre os critérios de seleção de materiais para aplicações em Mecânica de Precisão.

Ementa: Conhecimentos sobre ligas não-ferrosas, além da estabilidade mecânica e química dos materiais em serviço. Seleção dos Materiais para aplicação em Mecânica de Precisão. Escolha pelas propriedades requeridas.

Bibliografia Básica:

DAVIM, J P; MAGALHAES, A G. Ensaio Mecânicos e Tecnológicos. Publindústria, 2004.

FERRANTE, MAURIZIO. Seleção de Materiais. EDUFSCAR, 2002.

Bibliografia Complementar:

SOUZA, SERGIO AUGUSTO DE. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. Edgard Blucher, 1982.

COLPAERT, Hubertur. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. Edgard Blücher, 2008.

CALLISTER JR., W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª ed. LTC, 2008.

BRESCIANI FILHO, Etori. Seleção de metais não-ferrosos. 3ª. ed. Campinas: Editora Unicamp, 1997. 162 p.

BOTELHO, M. H.C. Resistência dos Materiais. Edgard Blucher, 2008.

ASHBY; JONES. Engenharia de Materiais Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Proj, V1. Campus, 2007.

OPTATIVAS - CH 160 aulas

A cada semestre a Faculdade divulga lista das disciplinas a serem oferecidas. O estudante deverá cursar, no mínimo, uma carga de 8 (oito) aulas semanais, 160 aulas semestrais.

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 Avançada	04	80
Programação Avançada	04	80
Relações Humanas e Direito Trabalhista	02	40

ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL E ERGONOMIA - CH 80 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 das 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:

CHASE, R B; JACOBS, F. ROBERT; SOUZA, T C F. Administração da Produção e de Operações: Bookman, 2009.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. Edgard Blücher, 2005. 465 p.

SLACK, Nigel. et. al. Administração da Produção. Atlas, 2006.

Bibliografia Complementar:

MARTINS, P.G.; LAUGENI, F.P. Administração da Produção, 2ª Ed. Saraiva, 2005.

MOREIRA, A. D. Administração da Produção e Operações. Cengage, 2008.

SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS II - - CH 80 aulas

Objetivos: Propiciar ao estudante conhecimentos sobre sistemas hidráulicos e pneumáticos. Estudo dos diversos tipos de sistemas, afim de habilitá-los ao uso e aplicações dos sistemas no desenvolvimento de produtos industriais. Habilitá-lo a fazer a integração de sistemas hidráulicos e pneumáticos com meios mecânicos e eletro-eletrônicos.

Ementa: Sistemas Pneumáticos e Óleo hidráulicos como sistemas de transmissão de potência. Conceitos de sistemas de geração, transmissão, controle e atuação e seus componentes. Dimensionamento de sistemas eletro pneumáticos e eletro hidráulicos. Sistemas eletro pneumáticos e eletro hidráulicos servo assistidos por Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Projetos de sistemas pneumáticos e óleos hidráulicos, servo assistidos eletricamente e por Controladores Lógicos Programáveis (CLP) com a aplicação de *Diagramas Ladder e Statement List (ST)*. Prática de Laboratório.

Bibliografia Básica:

CASTRUCCI, P L; MORAES, C. C. Engenharia de Automação Industrial. LCT, 2007.

FIALHO, A B. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Erica, 2004.

FIALHO, A B. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. Erica, 2003.

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
Relações Humanas e Direito Trabalhista	02	40

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:

IESDE. Robótica: Coleção em 10 Fascículos + Vídeo Aula. IESDE, 2009.

Bibliografia Complementar:

GOMES, Bernadete da Silva A. Introdução à robótica. São Paulo: Fatec-SP, Dep de Mecânica, 1994. 57 p.

P. GROOVER, Mikell et al. Robótica: tecnologia e programação. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 401 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:

OLIVEIRA, A; BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. Autocad 2010 - Utilizando Totalmente. Érica, 2009.

Bibliografia Complementar:

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

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 percebidos pelos clientes.

Bibliografia Básica:

CSILLAG, J.M. Análise de valor. 3.ed. São Paulo : Atlas, 1991. 303 p.

SLACK, Nigel. et. al. Administração da Produção. Atlas, 2006.

VARGAS, Ricardo Viana. Análise de Valor Agregado em Projetos. Brasport, 2008.

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:

BANZATO, J Mo; BANZATO, E; CARILLO JR, E. Atualidades em gestão da manufatura. IMAM, 2008.

COSTA, Luis S; CAULLIRAUX, Heitor, M. Manufatura Integrada por Computador. Campus, 1995.

LORINI, Flavio Jose. Tecnologia de grupo e organização da manufatura. UFSC, 1993.

Bibliografia Complementar:

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

NORTON, Robert L.. *CAM Design and Manufacturing Handbook*. Industrial Press, 2009.

METROLOGIA ÓTICA AVANÇADA - CH 80 aulas

Objetivos: Aprofundar os conhecimentos de metrologia óptica com vistas a capacitar os alunos de Mecânica de Precisão a desenvolver aplicações de metrologia óptica, processamento de imagens e sensoriamento óptico.

Ementa: Revisão dos fundamentos de ótica e dispositivos. Revisão dos princípios e técnicas de Metrologia. Aplicações práticas na mecânica.

Bibliografia Básica:

AGOSTINHO, O. L. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. Edgard Bluecher, 2001.

Bibliografia Complementar:

HORNUNG, Hans G. *Dimensional Analysis*. Dover Science, 2006.

YOSHIZAWA, TORU. *Handbook of Optical Metrology: Principles And Applications*. CRC Press, 2008.

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:

EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de Dados. Coleção Livros Didáticos Informática. UFRGS, V.18. Bookman, 2009.

PEREIRA, Silvio do Lago. Estruturas de Dados Fundamentais. Erica, 2008.

PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de Programação e Estruturas de Dados. Prentice Hall Brasil, 2008.

RELAÇÕES HUMANAS E DIREITO TRABALHISTA - CH 40 aulas

Objetivos: Oferecer ao aluno o conhecimento da legislação trabalhista e legislação complementar na atividade empresarial.

Ementa: Organização da empresa. Direito trabalhista. Fundo de garantia por tempo de serviço. Normas de proteção do trabalho. Sindicalismo. Convenções coletivas de trabalho. Dissídios coletivos. Previdência social. Acidentes do trabalho. Relações humanas.

Bibliografia Básica:

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. Iniciação ao direito do trabalho. LTR, 2009.

Consolidação das Leis do Trabalho, Decreto-lei nº 5.452, de 1º -05-1943.

COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES

TRABALHO DE GRADUAÇÃO – CARGA HORÁRIA 160 horas, além das 2400 horas.

OBJETIVO: Elaborar um trabalho de síntese criativa dos conhecimentos proporcionados pelas disciplinas do curso - Trabalho de Formatura.

EMENTA: O estudante elaborará, sob a orientação de um professor orientador, um Trabalho de Graduação cujo tema já foi definido anteriormente e apresentará o trabalho perante uma banca examinadora.

BIBLIOGRAFIA:

POLITO, R. Superdicas para um Trabalho de Conclusão de Curso Nota 10. Saraiva, 2008.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO – CARGA HORÁRIA de 240 horas, além das 2400 horas.

OBJETIVO: Proporcionar ao estudante oportunidades de desenvolver suas habilidades, analisar situações e propor mudanças no ambiente organizacional e societário; complementar o processo ensino-aprendizagem. Incentivar a busca do aprimoramento pessoal e profissional. Aproximar os conhecimentos acadêmicos das práticas de mercado com oportunidades para o estudante de conhecer as organizações e saber como elas funcionam. Incentivar as potencialidades individuais, proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores. Promover a integração da Faculdade/Empresa/Comunidade e servir como meio de reconhecimento das atividades de pesquisa e docência, possibilitando ao estudante identificar-se com novas áreas de atuação. Propiciar colocação profissional junto ao mercado de trabalho, de acordo com a área de interesse do estudante.

BIBLIOGRAFIA:

BIANCHI; ALVARENGA; BIANCHI. Manual de Orientação - Estágio Supervisionado. Cengage, 2009.

OLIVO, S; LIMA, M C. Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso. Thomson Pioneira, 2006.