

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PROJETO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

EQUIPE TÉCNICA:

Maria do Socorro M. L. Souto (Coordenadora)
Celso Luiz Pereira Rodrigues (Vice-Coord.)
Aurélia A. A. Idrogo
Cosmo Severiano Filho
Homero C. M. Trindade
Maria de Lourdes G. Barreto

João Pessoa
1996

PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

CONTEÚDO

1. JUSTIFICATIVA
 - 1.1. Conceituação de Engenharia de Produção
 - 1.2. O Ensino da Engenharia de Produção no Brasil
 - 1.3. A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Industrial Brasileiro
 - 1.4. Objetivos e Justificativa
2. PERFIL DO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
 - 2.1. Caracterização do Engenheiro de Produção.
3. ESTRUTURA CURRICULAR
4. EMENTAS
5. BIBLIOGRAFIA
6. PERIODIZAÇÃO
7. DISTRIBUIÇÃO DAS DISCIPLINAS POR DEPARTAMENTO
8. FLUXOGRAMA
9. RELAÇÃO DOS PROFESSORES
10. RELAÇÃO DOS LABORATÓRIOS
11. MINUTA DA RESOLUÇÃO DO CONSEPE

1. JUSTIFICATIVA

1.1. CONCEITUAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A Engenharia de Produção trata do planejamento, projeto, implantação e controle de sistemas produtivos, buscando uma integração de pessoas, informações, materiais e equipamentos a fim de produzir um serviço ou produto de modo econômico, consistente com os valores sociais vigentes e a preservação dos recursos naturais e do ambiente. Assim sendo, a Engenharia de Produção pode ser exercida em praticamente todas as atividades produtivas humanas, embora sua aplicação se faça particularmente necessária na produção industrial de bens e na prestação de serviços complexos. Ela constitui o elo entre a tecnologia propriamente dita e o planejamento e gerência de sistemas produtivos, fundamentando-se nas ciências matemáticas, físicas e sociais, bem como em princípios e métodos de engenharia para especificar, prever, avaliar e melhorar os resultados obtidos por tais sistemas.

O Engenheiro de Produção é, portanto, um profissional que, além de conhecimentos específicos de tecnologia, tem uma formação especial voltada para o projeto e a gerência de sistemas produtivos, atuando na interface das partes tecnológica e gerencial da Engenharia.

1.2. O ENSINO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL

A primeira instituição de ensino a oferecer no país o curso de Engenharia de Produção a nível de graduação foi a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), em 1955, como uma opção de especialização do curso de Engenharia Mecânica. Nessa época intensificava-se o processo de industrialização em São Paulo, o que demandava um tipo de profissional ainda não disponível no cenário brasileiro, que assumiria a Gerência de Produção das fábricas que estavam sendo instaladas.

Em 1970 foi criado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) o segundo curso de Engenharia de Produção.

Em 1977, através da Resolução nº 10/77, o Conselho Federal de Educação definiu a Engenharia de Produção a nível de graduação como habilitação profissional específica que pode ter origem em qualquer área do Curso de Engenharia.

Atualmente, além da USP e da UFRJ, a habilitação em Engenharia de Produção é oferecida em importantes instituições de ensino superior, como a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Somente no Estado de São Paulo essa habilitação é ministrada nas seguintes instituições: Escola Politécnica da USP, em São Paulo; Escola de Engenharia de São Carlos (USP); Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Centro de Tecnologia da Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, em Santa Bárbara do Oeste; Faculdade de Engenharia Industrial - FEI, em São Ber-

nardo do Campo; Instituto de Engenharia Paulista, em São Paulo; Faculdade de Engenharia Industrial, em Bauru; Escola de Engenharia de Guaratinguetá (Universidade Estadual de São Paulo).

A habilitação em Engenharia de Produção é ainda ministrada nas seguintes Instituições de Ensino Superior: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola Federal de Engenharia de Itajubá -MG, Universidade Federal do Espírito Santo e Universidade de Caxias do Sul-RS.

A maioria desses cursos é de Engenharia de Produção Mecânica, graças à maior necessidade de técnicas mais elaboradas da Engenharia de Produção em indústrias de transformação e montagem, com conseqüente desenvolvimento de pesquisas e disponibilidade de material de consulta.

A pós-graduação em Engenharia de Produção, a nível de mestrado, surgiu em 1966 na PUC-RJ e, em 1967, na COPPE/UFRJ, seguidos pelos cursos da USP e da UFSC em 1969. Posteriormente foram criados os cursos da Universidade Federal de Santa Maria em 1974 e Universidade Federal da Paraíba em 1975.

A nível de doutorado, o primeiro curso foi o da USP, em 1972, seguido do da UFRJ/COPPE em 1979. Por último, em 1989, foi criado o da UFSC.

1.3. A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL BRASILEIRO

O nosso país necessita urgentemente afirmar a sua autonomia nos planos político, econômico e tecnológico. A consecução desses objetivos passa pela organização das empresas para competirem nos mercados nacional e internacional, nos mesmos níveis de qualidade e produtividade, com uma adequada capacitação tecnológica para o uso ótimo de insumos na produção de bens e serviços.

A própria dinâmica do desenvolvimento industrial do Brasil acenou a necessidade de um profissional com visão integrada de sistemas de produção que, a partir de uma sólida base conceitual, numa postura crítica e criativa, possa gerenciar sistemas necessários a uma realidade em constante evolução.

Nesse cenário, as exigências do mercado não se dão apenas em preço e qualidade, mas também em termos de inovação e variedade de produtos. A tendência é a redução dos prazos para o desenvolvimento de novos produtos, com a conseqüente ampliação da flexibilidade para produzir. As empresas procurarão cada vez mais dirigir suas ações para a introdução de novas tecnologias de desenvolvimento, marketing e produção. Sabe-se, entretanto, que a velocidade das mudanças exige modificações não somente na tecnologia, mas também no esquema de gerenciamento, nas estruturas e no sistema social das organizações.

No limiar do terceiro milênio, qualquer país que pretenda se modernizar industrialmente e chegar a ser tecnologicamente forte, não pode prescindir da capacitação em Engenharia de Produção.

Este é o elo da corrente que garante que a descoberta científica e os produtos desenvolvidos a partir da pesquisa aplicada cheguem ao mercado, em condições de atender às demandas dentro das exigências e necessidades sociais existentes.

1.4. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

A abordagem interdisciplinar e sistêmica da Engenharia de Produção busca alcançar soluções objetivando aumentar a produtividade e a eficiência dos sistemas, sem esquecer seus reais objetivos. O sistema produtivo, contudo, por depender precipuamente da estrutura de recursos disponíveis, com especial ênfase no envolvimento humano, está essencialmente vinculado às características regionais.

A inexistência de qualquer curso de graduação em Engenharia de Produção nas regiões Norte e Nordeste - e a escassez desse tipo de profissional nesta vasta região do país - é certamente um fator que tem contribuído para agravar as conhecidas dificuldades para a consolidação do desenvolvimento industrial nessa área geográfica tão carente em capacitação gerencial.

Essa situação, por si só, já determina a necessidade e a importância da implantação de uma habilitação em Engenharia de Produção na UFPB.

Na Paraíba e em estados vizinhos, com efeito, há mais de duas décadas iniciou-se um processo consistente de implantação de unidades industriais. Não obstante as inúmeras distorções associadas a esse processo e o revés por ele sofrido em decorrência da crise econômica brasileira a partir de 1982, é expressiva a quantidade de indústrias de transformação em funcionamento na região, além da intensa atividade agroindustrial aqui existente.

O objetivo da criação da habilitação em Engenharia de Produção no Centro de Tecnologia da UFPB é a formação de quadros profissionais mais especializados, aptos a participar do planejamento e modernização industrial, bem como da gerência de produção de forma integrada, na região e no país.

A opção pela Engenharia de Produção Mecânica justifica-se pelo perfil do mercado de trabalho na região, que nessa área exhibe uma absoluta carência e um vigoroso potencial deste tipo de profissional qualificado.

Além do mais, no âmbito da instituição, a criação desse curso constitui o resultado natural de um trabalho que vem sendo desenvolvido no Centro de Tecnologia desde 1975, quando da implantação do Mestrado em Engenharia de Produção e, posteriormente, com a criação do Departamento de Engenharia de Produção em 1983. Atualmente são oferecidas várias disci-

plinas típicas da área para diversos cursos do CT, sobretudo para o curso de Engenharia Mecânica, porém de forma fragmentada e sem uma estrutura que permita, efetivamente, habilitar um profissional de Engenharia de Produção.

É oportuno ressaltar que as disciplinas ministradas pelo Departamento de Engenharia de Produção para o Curso de Engenharia Mecânica totalizam 495 horas, representando mais de 80% das 600 horas exigidas pelas Resoluções 48/76 e 10/77 do Conselho Federal de Educação (CFE) para a Formação Profissional Específica do currículo mínimo da habilitação Engenharia de Produção Mecânica. E esse conjunto de disciplinas corresponde à quase totalidade dos conteúdos programáticos das matérias que compõem o currículo mínimo determinado pelas Resoluções 48/76 e 10/77 do CFE. Por conseguinte, com somente mais 105 horas (sete créditos) serão integralizados os mínimos de conteúdo e duração exigidos pela legislação para a Formação Profissional Específica do currículo mínimo da habilitação Engenharia de Produção Mecânica.

Por outro lado, o corpo docente existente no Departamento de Engenharia de Produção - que desenvolve atividades de ensino e pesquisa no Mestrado e atende à demanda das disciplinas de graduação - tem a qualificação e a competência acadêmica requeridas para a implantação dessa graduação. E o que é também importante: sem a necessidade de contratação de novos professores. Convém registrar que o Departamento de Engenharia de Produção da UFPB é atualmente uma reconhecida referência acadêmica no cenário regional. Exemplo disso são os cursos de educação continuada do engenheiro, a nível de especialização, ministrados pelo DEP em várias localidades:

- Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (CE-GUR):
 - Oferecido em: João Pessoa (1989 a 1995)
 - Manaus (1989)
 - Maceió (1991, 1994)
- Curso de Especialização em Engenharia de Produção (CEPRO):
 - Oferecido em: Fortaleza (1990)
 - Sobral (1993)
- Curso de Especialização em Gerenciamento da Construção Civil (GERENCIL):
 - Oferecido em: João Pessoa (1992)
 - Maceió (1994)
- Curso de Especialização em Gestão da Qualidade e Produtividade:
 - Oferecido em João Pessoa (1993, 1994).

Finalizando, destacamos uma observação contida no Plano Nacional de Pós-Graduação - Anexo de Engenharia de Produção:

" (...) A competência da Engenharia de Produção para atingir esta abrangência só pode ser obtida através da instalação diversificada de cursos de graduação nas várias modalidades de engenharia nas diversas regiões do país. Este direcionamento propiciaria um suporte mais efetivo para as pós-graduações "stricto sensu", permitindo

um aprofundamento de conhecimentos específicos para as condições brasileiras, altamente desejável para o trabalho a nível de doutoramento, que é caminho natural para elevar a competência específica". (pags. 3 e 4).

Por sua vez, o documento do CNPq - ano de 1989 - "Avaliação e Perspectiva em Ciência e Tecnologia - área de Engenharia de Produção" apresenta uma análise ampla e profunda da Engenharia de Produção, da qual relevamos os seguintes trechos:

O trabalho "objetiva a explicitação das principais tendências e demandas nas diversas áreas do conhecimento, sendo destinado a servir de referência para o planejamento das ações das entidades de pesquisa, do CNPq e das demais agências de fomento. Em sua concepção foram colocadas ênfases em reflexões prospectivas sobre o desenvolvimento da Engenharia de Produção na próxima década, tendo como apoio os cenários projetados para o Brasil pela área de planejamento do BNDES e como ponto de partida o diagnóstico da situação atual". (pg. 1).

"Considerando-se que o total dos 26 cursos de EP hoje existentes (16 de graduação, 7 de mestrado e 3 de doutorado) é insuficiente para atender à futura demanda de profissionais da área, recomenda-se uma expansão para aumentar em cerca de 40% a capacidade atualmente existente, sem sacrificar os padrões de qualidade". (pg. 12).

"A oferta de empregos para engenheiros de produção cresceu substancialmente nos últimos dez anos. O número de graduados não acompanhou esse crescimento em função do pequeno aumento do número de vagas ocorrido nesse período". (pg. 3).

"Na criação de novos cursos deverão ser consideradas as necessidades do mercado de trabalho. Como este se volta principalmente para o setor produtivo, a prioridade de expansão deverá recair sobre os cursos de graduação, onde se formam os profissionais adequados a atender a esse segmento do mercado". (pg. 12).

"Na formação profissional a nível de graduação em EP existem grandes vazios que necessitam ser preenchidos, regiões inteiras como o Nordeste, o Norte e Centro-Oeste ainda não possuem cursos de graduação na área. " (pg. 11).

2. PERFIL DO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Nos últimos anos, as empresas brasileiras buscam, através da adoção de inovações tecnológicas e organizacionais, atender a um mercado que exige a produção de bens e serviços em padrão de competitividade mundial.

A reestruturação produtiva que ora se processa deve ser acompanhada de um crescimento sustentável, não só a nível econômico, mas também no nível social e ambiental, possibilitando assim a melhoria da qualidade de vida e trabalho.

Diante do novo quadro, mudanças devem se processar concomitantemente ou antecipadamente na realidade educacional do País. Vislumbra-se a necessidade de formação de técnicos de nível superior com visão que alie o conhecimento da realidade industrial a uma base técnica, que lhe permita propor criticamente soluções, através da criação e/ou desenvolvimento de novas técnicas ou sistemas organizacionais, compatíveis com o atual estágio de inserção do País na dinâmica da economia contemporânea.

Além dos pré-requisitos acima citados, atualmente interessa às empresas o profissional que globalize conhecimentos, ou seja, que pense na estratégia e no planejamento do negócio; que saiba negociar com clientes, fornecedores e empregados; e que seja capaz de adaptar modelos e sistemas.

Dentro deste contexto, a proposta de criação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção volta-se basicamente à formação de profissionais com este perfil.

A estrutura curricular voltada para uma formação mais generalista prepara um profissional de nível superior capaz de atuar em quase todos os setores de atividade, atendendo ao processo de modernização atual abrangente tanto ao setor industrial quanto aos setores primário e terciário. Assim, a Engenharia de Produção estará engajada em atividades agrícolas e de serviços, tais como educação, transportes, etc.

O Norte e o Nordeste, a exemplo das demais regiões do País, precisam se enquadrar na nova dinâmica do mercado, o que implica numa reestruturação dos sistemas produtivos, tanto no que se refere à tecnologia do processo quanto à tecnologia de gestão. Ademais, nessas regiões, onde predominam as pequenas e médias empresas, é premente a presença de recursos humanos que possam atuar nos sistemas produtivos, preparando-os para absorver e/ou criar tecnologias modernas, que assegurem o poder de competitividade, diminuindo não só a diferença entre as grandes empresas, como as diferenças em termos de desenvolvimento econômico.

2.1. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO E DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO.

Compete à Engenharia de Produção o projeto, a melhoria e a implantação de sistemas integrados envolvendo homens, materiais, equipamentos, cabendo especificar, prever e avaliar os resultados obtidos nestes sistemas, recorrendo a conhecimentos especializados de Matemática, Física e Ciências Sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da Engenharia.

Em síntese, a Engenharia de Produção trata ***do planejamento, projeto, implantação e controle de sistemas produtivos.***

Assim sendo, o Engenheiro de Produção pode ser absorvido em redes de supermercados, empresas de transportes, hospitais, portos, redes bancárias, indústrias de todos os ramos, serviços de consultoria, estabelecimentos de ensino, etc, enfim, em quaisquer situações de trabalho onde houver problemas para a utilização eficiente de recursos humanos ou materiais.

O curso ora proposto, que visa formar as habilidades acima comentadas, será oferecido em regime de créditos, devendo serem abertas inicialmente 40 vagas, sendo 20 para o primeiro período e 20 para o segundo período, todas elas no turno diurno.

3. ESTRUTURA CURRICULAR

A - MATÉRIAS DE FORMAÇÃO BÁSICA

A1. Matemática

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Cálculo Diferencial e Integral I	90	--
Cálculo Diferencial e Integral II	90	Cálculo Diferencial e Integral I; Cálc. Vetorial e Geom. Analítica
Cálculo Diferencial e Integral III	90	Cálculo Diferencial e Integral II
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	60	--
Álgebra Linear e Geometria Analítica	60	Cálc. Vetorial e Geom. Analítica
Cálculo das Probabilidades e Estatística I	60	Cálculo Diferencial e Integral I
Cálculo Numérico	60	Iniciação à Computação; Cálculo Diferencial e Integral III

A2. Física

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Física Geral I	90	--
Física Geral II	90	Física Geral I; Cálculo Diferencial e Integral I
Física Geral III	90	Física Geral II
Física Geral IV	60	Física Geral III

A3. Química

Disciplina	C.H.	Pré-Requisito
Química Geral I	90	--

A4. Mecânica

Disciplina	C.H.	Pré-Requisito
Mecânica Geral	90	Cálculo Diferencial e Integral II

A5. Processamento de Dados

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Iniciação à Computação	45	--
Métodos Computacionais	45	Iniciação à Computação

A6. Desenho

Disciplina	C.H.	Pré-Requisito
Desenho Básico	60	--
Desenho Assistido por Computador	45	Desenho Básico Métodos Computacionais

A7. Eletricidade

Disciplina	C.H.	Pré-Requisitos
Eletrotécnica	60	Física Geral III; Cálculo Diferencial e Integral III; Álg. Linear e Geometr. Analítica

A8. Resistência dos Materiais

Disciplina	C.H.	Pré-Requisitos
Resistência dos Materiais I	75	Mecânica Geral; Cálculo Diferencial e Integral III
Resistência dos Materiais III	75	Resistência dos Materiais I

A9. Fenômenos de Transporte

Disciplina	C.H.	Pré-Requisitos
Mecânica dos Fluidos	90	Mecânica Geral; Cálculo Diferencial e Integral III

Total Carga Horária Formação Básica: 1515 horas

B. MATÉRIAS DE FORMAÇÃO GERAL

B1. Ciências Humanas e Sociais

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Sociologia do Trabalho	60	--
Introdução à Engenharia de Produção	30	--
Métodos e Técnicas da Pesquisa	45	--
Ética e Engenharia	30	Introdução à Eng. de Produção
Psicologia do Trabalho	75	--

B2. Administração

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Administração para Engenharia	45	--
Custos da Produção Industrial	60	--
Planejamento Estratégico	30	Administração para Engenharia

B3. Economia

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Economia da Produção	45	--
Engenharia Econômica I	45	--
Engenharia Econômica II	30	Engenharia Econômica I

B4. Ciências do Ambiente

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Teoria Ecológica e Análise Ambiental	60	--

Total Carga Horária Formação Geral: 555 horas

C - MATÉRIAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL GERAL:
ENGENHARIA MECÂNICA

C1. Mecânica Aplicada

Disciplina	C.H.	Pré-Requisitos
Cinemática e Dinâmica das Máquinas	60	Mecânica Geral; Cálculo Diferencial e Integral III

C2. Termodinâmica Aplicada

Disciplina	C.H.	Pré-Requisitos
Termodinâmica Aplicada	60	Física Geral III; Cálculo Diferencial e Integral III

C3. Sistemas Mecânicos

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Elementos de Máquinas	90	Resistência dos Materiais III; Cinemát. e Dinâm. das Máquinas; Materiais de Construção Mecânica; Desenho Assistido por Computador

C4. Sistemas Térmicos

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Sistemas Térmicos	60	Termodinâmica Aplicada; Cálculo Numérico
Conforto Térmico	60	Sistemas Térmicos

C5. Materiais de Construção Mecânica

Disciplina	C.H.	Pré-Requisito
Materiais de Construção Mecânica	90	Química Geral I

C6. Processos de Fabricação

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Introdução à Eng ^a . De Fabricação	60	Cálc. das Probabil.e Estatística I
Processos Metalúrgicos de Fabricação	45	Materiais de Constr. Mecânica; Introdução à Eng ^a . de Fabricação
Usinagem dos Materiais	60	Introdução à Eng ^a . de Fabricação
Oficina Mecânica	60	--

C7. Sistemas Fluidomecânicos

Disciplina	C.H.	Pré-Requisito
Sistemas Fluidomecânicos	60	Mecânica dos Fluidos

Total Carga Horária Formação Profissional Geral: 705 horas

D - MATÉRIAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL ESPECÍFICA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

D1. Controle de Qualidade

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Métodos Estatísticos Aplicados às Ciências Tecnológicas	60	Cálc. das Probab. e Estatística I; Métodos Computacionais
Controle Estatístico da Qualidade	45	Mét. Estat. Aplic. às Ciênc. Tecnol.
Gestão da Qualidade	45	Controle Estatístico da Qualidade

D2. Estudo de Tempos e Métodos

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Ergonomia	45	--
Segurança Industrial I	45	--
Segurança Industrial II	45	Segurança Industrial I
Tempos e Movimentos	45	Segurança Industrial I; Ergonomia

D3. Pesquisa Operacional

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Pesquisa Operacional I	45	Álg. Linear e Geom. Analítica; Cálc. das Probabil. e Estatística I
Pesquisa Operacional II	45	Pesquisa Operacional I

D4. Planejamento e Controle da Produção

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Sistemas de Produção	45	Introdução à Eng ^a . de Produção
Organização do Trabalho	45	Sociologia do Trabalho; Sistemas de Produção
Planejamento e Controle da Produção	45	Organização do Trabalho; Tempos e Movimentos
Técnicas Avançadas de Planejamento da Produção	45	Planejam. e Contr. da Produção
Logística Industrial	45	--

D5. Projeto do Produto e da Fábrica

Disciplinas	C.H.	Pré-Requisitos
Planejamento e Projeto do Produto	45	Ergonomia
Planejamento das Instalações Industriais	60	Tempos e Movimentos; Organização do Trabalho

Projetos Industriais	60	Planejam. das Instal. Industr.; Engenharia Econômica II; Custos da Produção Industrial
Manutenção Industrial	60	--

Total Carga Horária Formação Profissional Específica: 870 horas

E - MATÉRIAS EXIGIDAS POR LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

E1. Educação Física

Disciplina	C.H.	Pré-Requisito
Educação Física	30	--

Total Carga Horária Legislação Específica: 150 horas

F - FORMAÇÃO COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIA

Disciplina	C.H.	Pré-Requisitos
Estágio Supervisionado	90	200 créditos
Trabalho de Graduação	60	Métodos e Técnicas de Pesquisa; Estágio Supervisionado (*)

Obs: (*) Co-Requisito

G - FORMAÇÃO COMPLEMENTAR OPTATIVA

Disciplina	C.H.	Pré-Requisitos
Sistemas de Informações Gerenciais	45	Sistemas de Produção; Métodos Computacio- nais

Simulação	60	Pesq. Operacional II
Planejamento e Controle Integrado de Manufatura	60	Técnicas Avançadas de Planejam. da Prod. (*)
Planejamento e Análise de Experimentos	60	Mét.Estat.Aplic.Ciências
Gerenciamento de Projetos	30	Projetos Industriais (*)
Marketing	30	--
Engenharia de Produção na Pequena e Média Empresa	30	Sistemas de Produção
Sindicalismo e Condições de Trabalho	30	--
Confiabilidade de Sistemas	30	Contr. Estat. Qualidade
Administração Financeira	60	Engenharia Econômica I
Orçamento Empresarial	60	Administr. Financeira
Contabilidade Gerencial	60	Custos da Produção Industrial
Administração Estratégica	30	Planej. Estratégico
Língua Portuguesa I	75	--
Língua Inglesa I ou Língua Francesa I	75	--
Gestão de Materiais	30	Plan.Contr. da Produção
Tópicos Especiais em Eng. Mecânica	Variável	--
Tópicos Especiais em Eng. de Produção	Variável	--

Obs: (*) = Co-Requisito

SÍNTESE

FORMAÇÃO	Carga Horária
Básica	1515
Geral	555
Profissional Geral	705
Profissional Específica	870
Legislação Específica	30
Complementar Obrigatória	150
Optativa	315
TOTAL	4140

4. EMENTAS DAS DISCIPLINAS

A - FORMAÇÃO BÁSICA

A.1. MATEMÁTICA

01. **Cálculo Diferencial e Integral I** (90 + 0)
Números Reais. Funções. Limites. Continuidade. Derivadas. Integrais.
02. **Cálculo Diferencial e Integral II** (90 + 0)
Integral. Funções de várias variáveis. Limites. Continuidade. Derivadas. Integrais múltiplas.
03. **Cálculo Diferencial e Integral III** (90 + 0)
Integrais de linha e de superfície. Sequências e Séries. Equações diferenciais ordinárias.
04. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica** (60 + 0)
Vetores. Retas e planos. Cônicas e quádricas. Espaços euclidianos. Matrizes.
05. **Álgebra Linear e Geometria Analítica** (60 + 0)
Espaços vetoriais. Aplicações lineares. Produto escalar. Auto-valores.
06. **Cálculo das Probabilidades e Estatística I** (60 + 0)
Conceitos fundamentais. Distribuição de frequência. Tabela e gráficos. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias e unidimensionais. Esperança matemática. Distribuições discretas. Distribuição contínua. Noções elementares de amostragem. Estimativa estatística. Decisão estatística. Regressão e correlação.
07. **Cálculo Numérico** (60 + 0)
Aproximações numéricas. Polinômios e desenvolvimento em série. Tabelas de funções. Aproximação polinomial e interpolação. Derivação e integração numérica. Resolução numérica de sistemas lineares, equações algébricas, transcendentais e diferenciais. Cálculos gráficos e mecânicos.

A.2. FÍSICA

08. **Física Geral I** (60 + 30)
Vetores. Cinemática e Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da energia. Conservação do momento linear. Cinemática e dinâmica da rotação. Equilíbrio de corpos rígidos.
09. **Física Geral II** (60 + 30)

Oscilações livres, amortecidas e forçadas. Gravitação. Estática e dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos: ondas sonoras. Temperatura e calorimetria. Calor e primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da termodinâmica.

10. **Física Geral III** (60 + 30)

Carga e matéria. Campo elétrico, a lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos de corrente contínua. Campo magnético: a lei de Ampère e a corrente de deslocamento. A lei de Faraday. Indutância. Circuitos de corrente alternada.

11. **Física Geral IV** (60 + 0)

Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Ótica física: polarização, interferência e difração. Introdução à teoria da relatividade restrita. Introdução à física moderna: quantificação.

A3. QUÍMICA

12. **Química Geral I** (60 + 30)

Estrutura atômica e classificação periódica. Teoria atômica. Estrutura molecular. Noções de termodinâmica química. Atividades práticas.

A4. MECÂNICA

13. **Mecânica Geral** (90 + 0)

Movimento linear. Energia e momento angular. Forças centrais. Sistema de referência em rotação. Problema dos dois corpos. Sistemas de muitos corpos. Corpos rígidos. Rotação em torno de um eixo. Dinâmica do corpo rígido. Pequenas oscilações.

A5. PROCESSAMENTO DE DADOS

14. **Iniciação à Computação** (45 + 0)

Conceitos básicos de computação. Algoritmos e fluxogramas. Estudo completo da linguagem. Fortran. Aplicações: noções elementares de sistemas. Simulação e otimização.

15. **Métodos Computacionais** (45 + 0)

Noções de sistemas operacionais. Estruturas de informações. Listas encadeadas. Pesquisa e tabelas. Meios de armazenamento de dados. Organizações de arquivos sequenciais, arquivos diretos e arquivos index-sequenciais. Noções de simulação determinística. Números aleatórios. Noções de simulação probabilística. Noções de otimização. Aplicações.

A6. DESENHO

16. Desenho Básico (0 + 60)

Introdução a representação e expressão gráfica. Desenvolvimento do raciocínio espacial. Compreensão e domínio do : Sistema de Projeções; Vistas principais, parciais e auxiliares - cortes; Planificação; Perspectivas; Cotas; Normas, convenções e padronização. Aplicações.

17. Desenho Assistido por Computador (0 + 45)

Introdução a programas computacionais de desenho. Aplicações.

A7. ELETRICIDADE

18. Eletrotécnica (45 + 15)

Definições e parâmetros de circuitos. Análise de circuitos. Energia e potência. Circuitos polifásicos. Medições dos principais parâmetros elétricos. Circuitos magnéticos.

A8. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

19. Resistência dos Materiais I (60 + 15)

Cargas. Tensões e Deformações. Análise de tensões. Solicitações simples. Tração, compressão, cisalhamento, torção e flexão. Flambagem.

20. Resistência dos Materiais III (60 + 15)

Critérios de resistência. Solicitações compostas. Cilindros espessos. Discos girantes. Placas. Carregamento cíclico e dinâmico. Tensões de contato. Deformações plásticas.

A9. FENÔMENOS DE TRANSPORTE

21. Mecânica dos Fluidos (60 + 30)

Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Equações básicas de escoamento. Análise dimensional. Efeitos viscosos. Escoamento compressível. Transferência de calor. Atividades de laboratório.

B - FORMAÇÃO GERAL

B1. CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

22. **Sociologia do Trabalho** (60 + 0)
O conceito de trabalho, divisão do trabalho. Organização do trabalho. A sociologia e as diversas escolas da administração. Taylorismo, fordismo e as novas tendências na organização do trabalho. A “revolução” na administração. As mutações da classe trabalhadora e movimento sindical.
23. **Introdução à Engenharia de Produção** (30 + 0)
Pesquisa tecnológica. Comunicação na engenharia. Projeto. Modelos e simulação. Otimização. Criatividade. História da engenharia de produção. A engenharia de produção no Brasil. O profissional de engenharia de produção.
24. **Métodos e Técnicas de Pesquisa** (45 + 0)
O conhecimento científico e a pesquisa, teoria e pesquisa, o problema objeto de pesquisa, formulação de hipóteses e das variáveis analíticas. Instrumentos de investigação. Planejamento de um projeto de pesquisa.
25. **Ética e Engenharia** (30 + 0)
Engenharia como profissão. As atividades do engenheiro. Função social do engenheiro. Técnica. Política e ética. Engenharia, cidadania e relações institucionais.
26. **Psicologia do Trabalho** (75 + 0)
Trabalho e condição humana. Psicologia do trabalho (história, tendências e práticas). Comportamento organizacional: liderança e grupos, motivação, poder e conflito, comunicação e cultura organizacional; participação dos trabalhadores nas empresas; psicologia e economia: análise do trabalho; trabalho e saúde mental.

B2. ADMINISTRAÇÃO

27. **Administração para Engenharia** (45 + 0)
A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazos. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção.
28. **Custos da Produção Industrial** (60 + 0)
Terminologia dos custos. Acumulação dos custos. Sistemas de custeio. Custos padrão. Custos diretos e indiretos. Análise custo-volume-lucro do sistema produtivo. Taxa horária do equipamento ou do centro de produção. Técnica de preparação de relatórios de custos.
29. **Planejamento Estratégico** (30 + 0)
Conceitos e vantagens. Etapas na elaboração do plano estratégico: estratégia atual, avaliação do ambiente, estabelecimento do perfil, quantificação

dos objetivos, preparação do relatório e divulgação. Implantação e acompanhamento do planejamento estratégico.

B3. ECONOMIA

30. **Economia da Produção** (45 + 0)

O sistema econômico, os enfoques macro e microeconômicos. Produto Nacional Bruto (PNB), PNB e renda nacional, alocação de renda nacional, teoria da produção, a função da produção, estágios da função de produção, relações monetárias e técnicas, elasticidade de produção, custos de produção.

31. **Engenharia Econômica I** (45 + 0)

Matemática financeira: valor do dinheiro no tempo. Fluxo de caixa e determinação de fator de juros. Amortização de empréstimo. Análise de investimentos: métodos do valor atual, custo anual uniforme equivalente e taxa interna de retorno. Depreciação. Influência de imposto de renda. Substituição de equipamentos.

32. **Engenharia Econômica II** (30 + 0)

Sistemas de capitalização contínua. Considerações sobre inflação na análise de projetos. Avaliação de projetos sob risco e incerteza. Seleção de projetos sob racionamento de capital. Análise custo-benefício. Avaliação de projeto sob critérios múltiplos. Estrutura de capital e custo do capital da empresa.

B4. CIÊNCIAS DO AMBIENTE

33. **Teoria Ecológica e Análise Ambiental** (60 + 0)

Estrutura e funcionamento dos ecossistemas: fluxo de energia e ciclo da matéria. Características evolutivas dos ecossistemas naturais e a comparação com os ecossistemas humanos. Noções de capacidade de suporte dos ecossistemas. O papel da ecologia na análise ambiental. O homem e a natureza: principais recursos renováveis e não renováveis. Industrialização e meio ambiente. Superpopulação. Superpopulação versus consumo versus poluição. Os problemas sociais e a degradação ambiental. O conceito de desenvolvimento sustentável. Estudo de casos regionais de impacto ambiental e formulações de alternativas. Avaliação ambiental: importância da avaliação ambiental. Critérios para o estudo prévio de impacto ambiental. Legislação ambiental. ISO 14.000. Propostas de educação ambiental.

C - FORMAÇÃO PROFISSIONAL GERAL ENGENHARIA MECÂNICA

C.1. MECÂNICA APLICADA

34. Cinemática e Dinâmica das Máquinas (60 horas)

Características e terminologia dos mecanismos. Mecanismos de quatro barras. Engrenagens. Canos. Balanceamento de máquinas. Cinemática e introdução à dinâmica de manipuladores.

C2. TERMODINÂMICA APLICADA

35. Termodinâmica Aplicada (60 + 0)

Conceitos fundamentais. Propriedades das substâncias puras. Tabelas termodinâmicas. Trabalho e calor. Primeira lei. Energia interna. Entalpia. Segunda lei. Entropia. Irreversibilidade e disponibilidade. Ciclo.

C3. SISTEMAS MECÂNICOS

36. Elementos de Máquinas (90 + 0)

Transmissão por parafuso ou porca. Elementos de fixação: parafusos, rebites, chavetas, estrias, pinos, solda e anéis elásticos. Molas. Mancais de rolamento. Mancais hidrodinâmicos e de lubrificação mista. Eixos e árvores. Transmissão por contato direto: engrenagens cilíndricas, engrenagens helicoidais, engrenagens cônicas, parafusos sem fim. Transmissão por atrito, rodas de fricção, embreagens, freios. Transmissão por elementos flexíveis, correias planas, correias trapezoidais, correntes, correias dentadas, cabos de aço.

C4. SISTEMAS TÉRMICOS

37. Sistemas Térmicos (60 horas)

Geração e utilização de vapor: seleção de componentes, dimensionamento de instalações. Ciclos de potência, componentes, desempenho. Refrigeração: ciclos, desempenho, carga térmica, seleção de componentes.

38. Conforto Térmico (60 horas)

Balanco térmico do corpo humano. Sistema de termoregulação. Impactos térmicos sobre o corpo humano. Índices de avaliação termo-ambiental. Carga térmica. Ventilação e ar condicionado: projeto e seleção de componentes.

C5. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA

39. Materiais de Construção Mecânica (60 + 30)

Princípios de ciências dos materiais. Propriedades mecânicas dos materiais: deformação e ruptura. Fases metálicas e suas propriedades: ligas fer-

rosas e não ferrosas. Tratamentos térmicos. Polímeros, cerâmicos e materiais compostos. Características dos materiais em condições de uso.

C6. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

40. **Introdução à Engenharia de Fabricação** (60 + 0)
Normalização. Tolerâncias dimensionais e geométricas. Rugosidade superficial. Metrologia industrial. Processos de fabricação. Planejamento do processo.
41. **Processos Metalúrgicos de Fabricação** (45 + 0)
Princípios de solidificação. Tecnologia da fundição. Simbologia e normalização em soldagem. Equipamentos e processos de soldagem. Metalurgia do pó.
42. **Usinagem dos Materiais** (60 + 0)
Fundamentos de usinagem. Processos de usinagem. Escolha de ferramental e das condições de usinagem. Programação CN.
43. **Oficina Mecânica** (0 + 60)
Medidas básicas. Traçagem e ajustagem. Operações típicas de máquinas-ferramentas. Cálculo de cones, roscas e engrenagens. Regras de segurança.

C7. SISTEMAS FLUIDOMECÂNICOS

44. **Sistemas Fluidomecânicos** (60 + 0)
Princípios das máquinas de fluxo. Bombas centrífugas. Sistemas de bombeamento. Ventiladores. Sistemas de ventilação. Noções de turbinas hidráulicas. Bombas de deslocamento.

D - FORMAÇÃO PROFISSIONAL ESPECÍFICA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

D1. CONTROLE DE QUALIDADE

45. **Métodos Estatísticos Aplicados às Ciências Tecnológicas** (60 + 0)
Análise exploratória de dados. Amostragem. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses. Testes de aderência. Regressão. Análise de variância. Aplicações de métodos estatísticos à indústria, agricultura e serviços. Uso de softwares e pacotes computacionais aplicados à Estatística.
46. **Controle Estatístico de Qualidade** (45 + 0)
O sistema de controle total da qualidade. Custos e aspectos de controle de qualidade. Controle de processos e padrões subjetivos. Controle estatístico de qualidade: filosofia, distribuição de frequência, gráficos de variáveis e de atributos. Tabelas. Investigação de processo.

47. **Gestão da Qualidade** (45 + 0)

Política da empresa e qualidade. Conceitos básicos de TQC. Normalização. Certificação. Aspectos humanos e motivacionais para a qualidade. Implantação de programas de qualidade.

D2. ESTUDO DE TEMPOS E MÉTODOS

48. **Ergonomia** (45 + 0)

Conceito de sistema homem-máquina. Antropometria. Dispositivos de informação e controle. O homem como fonte de energia. Fatores ambientais.

49. **Segurança Industrial I** (45 + 0)

Higiene e medicina do trabalho. Acidentes do trabalho: conceitos, causas e custos. Agentes de doenças profissionais. Métodos de prevenção individual e coletiva. Aspectos legais. Técnicas dos primeiros socorros.

50. **Segurança Industrial II** (45 + 0)

O ambiente de trabalho e seus reflexos na segurança, na qualidade e na produtividade. Riscos físicos: iluminação, calor, ruídos etc. Medição e avaliação de agentes ambientais físicos. Riscos químicos. Medição e avaliação de agentes ambientais químicos. Técnicas de tratamento ambiental. Conforto térmico. Acústica. Iluminotécnica. Proteção contra incêndios e explosões.

51. **Tempos e Movimentos** (45 + 0)

Estudo de movimentos: técnicas para registro e análise de trabalho, análise dos movimentos, análise de operações, princípios de economia dos movimentos. Estudo de tempos: cronometragem, tempos pré-determinados, amostragens de trabalho.

D3. PESQUISA OPERACIONAL

52. **Pesquisa Operacional I** (45 + 0)

Conceituação de sistema. Formulação de modelos de otimização linear. Representação algébrica e interpretação geométrica de modelos lineares de otimização. Obtenção de solução pelo método simplex. Dualidade e análise de sensibilidade do modelo. Modelo de transporte - formulação, resolução, dualidade e análise de sensibilidade. Aplicações de simulação: modelo determinístico, modelo probabilístico, processos industriais, sistema de estoques.

53. **Pesquisa Operacional II** (45 + 0)

Processos estocásticos: definições, cadeias de Markov e matriz de transição. Programação dinâmica determinística, programação dinâmica estocástica. Teoria das filas. Simulação.

D4. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

54. Sistemas de Produção (45 + 0)

A produção industrial *versus* a produção de serviços: teoria geral dos sistemas. Natureza e importância dos sistemas organizacionais. Função e objetivos dos sistemas produtivos. Configuração dos sistemas de produção. A classificação Woodward. Tipologia sistêmica dos processos de produção. Tipologia baseada nas relações produto-processo. Classificação dos sistemas operacionais segundo suas funções.

55. Organização do Trabalho (45 + 0)

Organização do trabalho na manufatura e na maquinofatura. Organização do Trabalho clássica: taylorismo e fordismo. Proposta de enriquecimento de cargos e grupos semi-autônomos. Organização do trabalho nos sistemas recentes de automação industrial: máquinas ferramentas de controle numérico, robôs, sistemas flexíveis de manufatura. A abordagem *Just-in-time*, tecnologia de grupo. Sistema Kanban.

56. Planejamento e Controle da Produção (45 + 0)

Fundamentos do planejamento e controle da produção. A função do PCP e a previsão de vendas. Fases do planejamento e controle da produção. Principais problemas no planejamento e controle da produção. Definição do roteiro da produção. Técnicas de planejamento da produção. O PCP e a gestão dos estoques. Definição da capacidade de produção. O PCP e o controle de qualidade. Balanceamento da produção e sincronização dos fluxos. Emissão e programação de ordens de fabricação. Métodos quantitativos no planejamento e controle da produção.

57. Técnicas Avançadas de Planejamento da Produção (45 + 0)

Os paradigmas da manufatura de classe mundial. O PCP e as novas regras da gestão industrial. Planejamento hierárquico da produção. O planejamento das necessidades de material (MRP). Planejamento dos recursos da produção (MRP II). Técnicas de produção otimizada (OPT). O método de controle Kanban. O Kanban como técnica auxiliar do PCP. Sinergia entre MRP e JIT. Modelos alternativos de PCP combinando o MRP II e o Kanban. Modelo misto empregando MRP, OPT e JIT.

58. Logística Industrial (45 + 0)

A função industrial e logística da empresa. Conceitos fundamentais da função logística. A gestão dos fluxos internos e externos. A gestão dos processos contínuos e descontínuos. A gestão da função de compras. Os sistemas de distribuição. Otimização da planta industrial. Estratégias de logística e a excelência industrial.

D5. PROJETO DO PRODUTO E DA FÁBRICA

59. Planejamento e Projeto do Produto (45 + 0)

Produto: definição, tipologia, objetivos, funções e resultados. Inovações tecnológicas e progresso humano. Ciclo de vida do produto. Metodologia geral de projeto de produtos industriais. Técnicas úteis ao projeto: brainstorming, ergonomia, obsolescência planejada, racionalização da produção. Noções de estudo de mercado. Embalagens.

60. Planejamento das Instalações Industriais (60 + 0)

Dados para o projeto: previsão de vendas e produção, localização, arquitetura industrial. Análise para arranjo, análise de processo e do produto, das operações, dos fluxos materiais, componentes e pessoas, das condições de transporte interno. Análise para dimensionamento: utilização de capacidade produtiva, esperas e balanceamento, estoques e armazenamento. Técnicas de execução e apresentação de um projeto. Arranjo físico, técnicas quantitativas de avaliação para arranjos alternativos.

61. Projetos Industriais (60 + 0)

Sistema econômico. Noções de planejamento econômico. Desenvolvimento industrial. Aspectos administrativos do projeto. Aspectos técnicos e financeiros do projeto. Mercado, localização, processo e arranjo físico. Escala de produção e escolha tecnológica. Estrutura de receitas e custos. Os investimentos. Avaliação, financiamento e análise de sensibilidade.

62. Manutenção Industrial (60 + 0)

Engenharia de manutenção. Manutenção corretiva e preventiva. Inventários. Definição de estoques. Programação da manutenção. Fichas de controle. Técnicas de inspeção. Análise de defeitos. Controle da manutenção. Pintura de manutenção. Custos da manutenção.

E - DISCIPLINAS EXIGIDAS POR LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

63. Educação Física (0 + 30)

A disciplina visa a participação do aluno nas atividades desportivas e recreativas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida (bio-psico-social) e motivá-lo para o hábito da prática de atividades físicas e de lazer.

F - FORMAÇÃO COMPLEMENTAR OBRIGATÓRIA

64. Estágio Supervisionado (120 horas)

Realização de trabalhos em indústrias, instituições públicas e privadas, escritórios técnicos, etc, supervisionados pela Coordenação do Curso, e condicionados à apresentação e aprovação de relatório individual.

65. Trabalho de Graduação (90 horas)

Elaboração do projeto de pesquisa. Coleta e tabulação de dados. Apresentação do trabalho final.

G - DISCIPLINAS OPTATIVAS

66. Sistemas de Informações Gerenciais (45 + 0)

Administração da informação. Sistema de informações gerenciais - SIG. Planejamento, projeto e implantação do SIG. Sistemas de apoio à decisão. Sistemas especialistas.

67. **Simulação** (60 + 0)
Introdução. Alguns estudos de simulação. Modelagem. Aspectos computacionais. Estatística aplicada à simulação. Estudo de caso.
68. **Planejamento e Controle Integrado de Manufatura** (60 + 0)
Sistemas Industriais: introdução, hierarquia de decisões e redes de Petri. Linguagens para comando numérico. Sistemas operacionais e sistemas distribuídos. Sistemas de produção flexível (FMS). Planejamento de recursos de manufatura (MRPII). Produção Integrada por computador (CIM).
69. **Planejamento e Análise de Experimentos** (60 + 0)
Análise de regressão. Correlação canônica. Análise discriminante. Análise fatorial. Planejamento de experimentos. Quadrados latinos. Utilização de pacotes estatísticos.
70. **Gerenciamento de Projetos** (30 + 0)
O ciclo de vida do projeto. As funções administrativas associadas ao projeto. O gerente do projeto e a organização da equipe de trabalho. Planejamento de projetos. Redes. A técnica PERT/CPM: PERT/Tempo e PERT/Custo. Orçamento e controle de projetos.
71. **Marketing** (30 + 0)
Conceitos e definições do marketing. Sistema de informações de marketing. Pesquisa de marketing. O ambiente de marketing. Segmentação do mercado e posicionamento. O mercado consumidor e o mercado organizacional. Planejamento e controle de marketing.
72. **Engenharia de Produção na Pequena e Média Empresa** (30 + 0)
A estrutura organizacional da pequena e média empresa. Características de gestão da pequena e média empresa. Importância da pequena e média empresa no sistema econômico. Métodos e técnicas da Engenharia de Produção aplicados à pequena e média empresa.
73. **Sindicalismo e Condições de Trabalho** (30 + 0)
A importância das entidades de classe na economia contemporânea. Desenvolvimento das entidades de classe no Brasil. Legislação trabalhista. Movimento sindical no Brasil. Entidades de classe e trabalho. Condições de trabalho. Saúde e trabalho. Entidades de classe e a Organização do Trabalho.
74. **Confiabilidade de Sistemas** (30 + 0)
Conceitos gerais de confiabilidade. Confiabilidade de componentes e sistemas. Planejamento de sistemas de manutenção. Estudo de caso e aplicações de confiabilidade.
75. **Administração Financeira** (60 + 0)
A função financeira na empresa. Avaliação da empresa. Avaliação de alternativas de investimentos. Custo de capital. Estrutura financeira da empresa. Política de utilização do lucro líquido. Administração de ativos correntes. Fontes de financiamentos das empresas. Análise de fluxo de fun-

dos. Análise do ponto de equilíbrio das operações. Relatórios da administração.

76. Orçamento Empresarial (60 + 0)

Orçamento empresarial. Planejamento e controle de lucros e o processo de administração. Princípios fundamentais de planejamento e controle de lucros. Programa geral de planejamento e controle de lucros. Planejamento e controle de vendas. Planejamento da produção. Orçamentos variáveis de despesas. Planejamento e controle de caixa. Planejamento e controle de investimentos em ativos fixos. Relatório de desempenho para o controle administrativo. Análise das variações orçamentárias. Planejamento e controle orçamentário nas empresas não-industriais.

77. Contabilidade Gerencial (60 + 0)

Uso da contabilidade para fins gerenciais. Análise de valores relevantes. Análise dos efeitos da inflação nas contas e nas demonstrações contábeis. Análise das demonstrações contábeis para efeito gerencial. A integração dos sistemas de contabilidade (financeira e de custos) e orçamento. Controladoria gerencial e o controle orçamentário e administrativo. Uso de amostragem no sistema de informações contábeis. Emissão de relatórios gerenciais para tomada de decisões.

78. Administração Estratégica (30 + 0)

Conceitos e benefícios. Etapas do processo de administração estratégica. Diretrizes organizacionais: missão e objetivos. Formulação e implementação de estratégias. Fundamentos para a administração estratégica (operações, financeiros, marketing).

79. Língua Portuguesa I (75 + 0)

Técnicas de leitura e de produção de textos. Conceitos linguísticos: língua falada e língua escrita, níveis de linguagem. Recursos expressivos. Estruturação de períodos e parágrafos. Estudo sistemático de ortografia, acentuação, pontuação, concordância, regência e colocação.

80. Língua Inglesa I ou Língua Francesa I (75 + 0)

Língua Inglesa I - Leitura e interpretação de textos em Língua Inglesa, através de técnicas de ESP - English for Specific Purposes - e de abordagem funcional da gramática, objetivando a compreensão em três níveis básicos: compreensão geral, de pontos principais e de pontos específicos.

Língua Francesa I - Leitura semântica utilizando-se estratégias cognitivas que ajudarão o aluno a ler e compreender textos escritos em francês.

81. Gestão de Materiais (30 + 0)

Importância, definição e objetivos da administração de materiais. Sistema de administração de materiais. Classificação de materiais. Controle de materiais: determinação da demanda. Classificação dos estoques. Determinação dos lotes de reposição. Sistemas de controle de estoques. Estoques

de segurança e rotatividade dos estoques. Aquisição de materiais. Armazenagem e movimentação de materiais.

82. Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica (variável)

Ementa variável, permitindo a abordagem de temas atuais na área da Engenharia Mecânica.

83. Tópicos Especiais em Engenharia de Produção (variável)

Ementa variável, permitindo a abordagem de temas atuais na área da Engenharia de Produção.

5. BIBLIOGRAFIA

A - MATÉRIAS DE FORMAÇÃO BÁSICA

1. CÁLCULO DAS PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA (BÁSICA)

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira e CYMBAISTA, Melvin .PROBABILIDADES

PARADINE, C.G. e RIVETT B.H.P. Métodos Estatísticos para Tecnologistas - Editora Polígono/Editora da Universidade de São Paulo.

GATTÁS, Reny R. Elementos de probabilidade e Inferências -. - Editora ATLAS.

MORETTIN, Pedro A e BUSSAB,Wilton. Métodos Quantitativos (vol. 3) / Estatística Básica .

2. MECÂNICA GERAL

FERDINANDO P. Beer - Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática - Editora Mc Graw-Hill do Brasil.

FERDINANDO P. Beer - Mecânica Vetorial para Engenheiros Dinâmica Editora Mc Graw-Hill do Brasil.

J. L. Meriam - Estática - Editora Livros Técnicos Científicos S. A .
K.

____. Meriam - Dinâmica - Editora Livros Técnicos e Científicos S. A .

Higdon, Stiles - Mecânica - estática - Prentice/Hall do Brasil.

_____, Stiles - Mecânica - Dinâmica - prentice/Hall do Brasil.

3. ELETROTÉCNICA

MAGALDI, Miguel. Noções de eletrotécnica. Editora Guanabara dois 5ª Edição - 1981.

EDMINISTER, Joseph A . Circuitos Elétricos - Editora Megraw-Hill do Brasil, Ltda.

DWES, Chesteer L. Curso de eletrotécnica - Editora Globo vol. I e II.

HALLIDAY, Resinick. Física - Editora da Universidade de São Paulo - Parte II - 1968 - 2ª reimpressão.

4. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

HIGDON, Ohlsem Stiles . Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Dois.

SHIGLEY, Joseph Edward - Engineering Desing - São Paulo - Editora Mcgraw-Hill do Brasil.

POPOV, Igor P. - Introdução à Mecânica dos Sólidos - São Paulo Editora Edgard Blucher Ltda.

BEER, Ferdinando P. - Resistência dos Materiais - São Paulo - Editora Mcgraw-Hill do Brasil.

SHAMES, Irving H. - Introdução à Mecânica dos Sólidos - Rio de Janeiro - Editora Prentice - Hall do Brasil.

SPORTS, M.F. Mechanical Design Ana Lysis _ Prentic - Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.

5. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS III

HIGDON, Ohlsem Stiles . Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Dois.

SHIGLEY, Joseph Edward - Engineering Desing - São Paulo - Editora Mcgraw-Hill do Brasil.

POPOV, Igor P. - Introdução à Mecânica dos Sólidos - São Paulo Editora Edgard Blucher Ltda.

BEER, Ferdinando P. - Resistência dos Materiais - São Paulo - Editora Mcgraw-Hill do Brasil.

SHAMES, Irving H. - Introdução à Mecânica dos Sólidos - Rio de Janeiro - Editora Prentice - Hall do Brasil.

SPORTS, M.F. Mechanical Design Ana Lysis _ Prentic - Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.

B - MATÉRIAS DE FORMAÇÃO GERAL

1. ADMINISTRAÇÃO PARA ENGENHARIA

BUFFA, E. S. , “Administração da Produção” , Livros Técnicos e Científicos Editora LTDA, Rio de Janeiro, 1972, 2 Volumes.

MACHILINE, SÁ MOTTA E WEIL. “ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO”. Série Administração na pequena e Média Empresa, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1971.

STARR, M. K. “Administração da Produção: Sistemas e Síntese, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1976.

BLAIR, R. N. e WHITSTON C. W. , “Elementos de Ingeniería de Sistemas Industriales” , Editora Prentice/HALL Internacional, Madrid 1976.

BURBIDGE , JOHN L. , “The Principales of production Control”. Mac Donald e Evans Ltda, 1971.

RIGGS, JANES L. Production Systems: Planning, Analysis. And Control, John Willey and Sons Inc, 1970* .

PUCUNI ABELARD E OUTROS, “Engenharia Econômica”Editorial DIFEL.

WEBER, HANS H. , “Introdução à pesquisa Operacional” , Editora Universitária, U. F. Pb, João Pessoa, 1979.

BARNES, R. M. “Estudo de Tempos e Movimentos : Projeto e Medida de Trabalho” , Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1979.

IIDA, ITIRO. “ERGONOMIA” Editora da Universidade de São Paulo S. P. , 1975.

KEHL, Sérgio Penha e Iida, Itiro. “Arranjo Físico”. Editora da Universidade de São Paulo. (MIMEC) ,1974***

BRAERMAN HARRY, “Trabalho e Capital Monopolista”, Zahar Editora: Rio de Janeiro, 1977.

RUSSOMANO, VICTOR, H. “Planejamento e Acompanhamento da Produção , Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 1976.

MAGEE, JOHN C. “Planejamento da Produção e Controle de Estoques. Tradução do prof. Itiro Iida. , Universidade de São Paulo, 1969.

ZACCARELLI, SÉRGIO B. , “Programação e Controle da Produção, Livraria Editora Pioneira, 1967.

MEYER, PAULL. , “Probabilidade - Aplicações à Estatística”. Editora ao Livro Técnico Rio de Janeiro, 1972.

LOURENÇO FILHO, R. C. B. “Controle Estatístico de Qualidade” , Ao Livro Técnico Editora S. A . Rio de Janeiro, 1971.

PALMER, COLIN F. “Controle Total de Qualidade, “Tradução do Prof. Itiro lida, Editora edgard Blucher LTDA, São Paulo, 1974.

2. CUSTOS DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

BAKER, Morton e Jacobsen, Lyle E. , São Paulo. Contabilidade de Custos McGraw-Hill do Brasil, Ltda., 1972.

ROSICH, José Maria Ventosa, Barcelona. Contabilidade Analítica de Explotación. Editorial Hispano Eutopea, 1976.

BIERMAN, Harold Jr. E Dyekman Thomas R. N. Y. Managerial Cost Accouting , 1971.

ANTON, Hector R. , Firmin, peter A e Grove, Hugo D. , N. York. Contemporary Issues in Cost and Mangerial Accouting A Discipline in Transition, Houghton Mifflin Co. 2973.

SOUSA, Edjalma F. Análise de Desempenho e Palanejamento de Reaultados, porto Alegre, IX ENEGEP, 1989.

3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

TOFLER, Alvin. Empresa flexível. Rio de Janeiro: Editora Record. 1985.

-----,Administração Estratégica. São paulo: Atlas. 1983.

-----,Estratégica Empresarial. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1977.

ACKOFF. Russell, Planejamento empresarial, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora SA .1983.

GAJ, Luis. Administração estratégica: São Paulo Editora Ática. 1987.

LEVY, Albetto R. Estratégia em Ação: administração estratégica, estratégia competitiva, análise de port-fólio, posicionamento de produtos. São Paulo: Atlas, 1986.

OLIVEIRA, Djalma de pinho Rebouças de planejamento Estratégico conceito, metodologia e prática. São Paulo: Atlas, 1987.

PORTE, Michael E. Estrategia competitiva; Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia México: Companhia Editorial Continental S.A. 1984.

VASCONCELOS FILHO, Paulo de planejamento e controle empresarial : uma abordagem sistêmica. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1983.

ZACARELLI, Sérgio B. et alii. Ecologia de empresa ; um estudo do ambiente empresarial. São Paulo: Atlas, 1980.

4. ECONOMIA DA PRODUÇÃO

KOUTZOYIANNIS, ^a, Modern Microeconomics. The MacMillan Press Ltd., Londres, 1975. Capítulo 3.

HENDERSON, J. M. e QUANDT, R. E. Teoria Microeconômica: uma abordagem matemática. Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 1976, Capítulo 3.

SIMONSEN, M. H. Teoria Microeconômica. Vol. 2. 2^a. edição. Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1979. Capítulos 15, 16, 17, 19, 22 e 25.

DLESTRE, Henri. Les facteurs de production dans la crise. Paris, 1979.

LAGAWIER, Jean. Représentation du Système productif et politique industrielle. IREP-D. Grenoble, 1983.

PRODUCTION, CIRCULATION ET MONNAIE - TRANSFORMATIONS DE L'APPAREIL PRODUCTIF ... Contributions de 21 chercheurs à une rencontre internationale organisée par le laboratoire "Transformations et structure de l'espace Social. Patis, PUF, 1984.

ABRAHAM-FROIS et alii - La Production Jointe : nouveaux débats. Economica, Paris, 1984.

DELAUNAY, Jean-Claude. Nouveaux cours d'Economie politique. Cujas, Paris, 1984.

BARANGER, PIERRE. Gestion de la Production. Unibert, Paris, 1987.

PASINETTI, Luigi. Leçons sur la théorie de la production. Dunod, Paris, 1985.

LESOURD, Jean-Baptiste. Energie et substitutions entre facteurs de production. PUG, Grenoble, 1984.

ALBUQUERQUE, M. C. C. de A teoria econômica da mudança tecnológica. Estudos Econômicos. Vol. 16, no 2, 1986, pp. 187-203.

5. ENGENHARIA ECONOMICA I

HESS, Geraldo, - Engenharia Econômica - Rio de Janeiro - Forum Editora.

AYRES, Frank, - Matemática Financeira - São Paulo - Editora Mcgraw.

PUCCINI, Abelardo de Lima - Introdução à Programação Linear - Rio de Janeiro - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A .

PUCCINI, Abelardo de Lima - Matemática Financeira.

SILVA, F. Ramos e. Correção Monetária Juro Inflação.

PLATO, Ricardo A . & Xavier, Dorival F. - Matemática Financeira.

6. ENGENHARIA ECONÔMICA II

POSSAS, M. L. Estruturas de Mercado em oligopólio. Editora Hucitec, São Paulo, 1985.

MALINVAUD, E. Leçons de théorie microéconomique. Dunod, paris, 1979, Capítulo 3.

BAIN, J. A note on pricing in monopoly and oligopoly, in American Economic Review, março, 1949.

BRAIN, J. Relation on profit Rate to industry concentration: American Manufacturing, 1936-1940, Quartely Journal of Economics, vol. 65, agosto 1951.

BRAIN, J. Economics of scale, concentration and the condition of entry in twentieth manufacturing industries, in American Economic Review, vol. 44, março 1954.

BRAIN, J. Industrial Organization. 2ª . ed. , Wiley, Nova York, 1968.

C - MATÉRIAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL GERAL ENGENHARIA MECÂNICA

1. CINEMÁTICA E DINÂMICA DAS MÁQUINAS

SHIGLEY, J.E. Dinâmica das Maquinas,. Blucher, 1969.

MABIE, H.H & OCVRK, F.W., Dinâmica das Máquinas, Livros, Técnicos e Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro, 1980.

SHIGLEY, J.E., Cinemática dos Mecanismos, Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1970.

MABIE, H.H e C.V.. REINHOLTZ, John Wiley Mechanisms and Dynamics of Machinery, , 1987

THOMSON, W.T .Teoria da Vibração, , Interciência, 1978.

2. TERMODINÂMICA APLICADA

WYLEN, GORDON J VAN e RICHARD, E Sotang Fundamentos da Termodinâmica Clássica Editora Blucher Ltda 2* Edição- São Paulo.

LEE, John F e SEARS, Francis Weston Termodinâmica e Ao Livro Técnico S/A - Rio de Janeiro.

MANRIQUE, José A e CADENAS, RAFAEL S .Termodinâmica. Harper 7 Row Latinoamérica - México.

SILVA, Marcelo Barbosa da. Termodinâmica Editora McGraw-HIL do Brasil LTDA.

HEATSOPOULOS, George N.. Principles of General Thermodynamics John Wiley & Sons, Inc. New York - London Sydney.

3. ELEMENTOS DE MÁQUINAS

SHIGLEY, J.E., ELEMENTOS DE Máquinas, Volume I e II Livros Técnicos e Científicos Editora S.A . - 1984.

SHIGLEY, J.E., Mechanical Engineering Design, 4* Edição, 1* Edição métrica e 5* Edição. International Student Edition, Tokyo.

FAIRES, V.M. - Elementos Orgânicos de Máquinas Ao Livro Técnico S.A .

4. SISTEMAS TÉRMICOS

VAN WYLEN, Gordon J. & SONNTAG, Richard E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo, Edgard Blucher, 1980. (Segunda Edição e Terceira reimpressão).

MANRIQUE, José & CADENAS, Rafael S. Termodinâmica. México Harla S.S de C.V.

MARQUES, Iomar Neves. Termodinâmica Técnica. Rio de Janeiro, Editora Científica.

FAIRE, Virgil Moring. Termodinâmica. Rio de Janeiro, ao livro Técnico S/A, 1966.

LEE, Jonh F. & SEARS, Francis Weston, Termodinâmica. Rio de Janeiro.

ZEMANSKY, M.W. Calor e Termodinâmica. Rio de Janeiro.

THRELKELD, J.L. Thermal Environmental Engineering, New Jersey, Prentice - Hall, 1970.

5. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica, Rio de Janeiro Editora Mc Graw do Brasil Ltda. Vol I e II.

VANVLACK, Lawrence H. Princípios de Ciência dos Materiais, Editora Edgard Blucher Ltda.

MALISHEV, A . , NICOLAIVE G. & SHUVALOVY. Tecnologia de Metais. Trad. de Luiz Aparecido Caruso. São paulo, mestre Jov. 1970.

FREIRE, J. M. Materiais de Construção Mecânica. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos S/A 1983.

CHIAVERINI, ViCente, “Aços e Ferros Fundidos”.ABM - Associação Brasileira de Metais.

GOMES, Mário Renno, “propriedades e Uso dos Materiais não Ferrosos”. ABM - Associação Brasileira de Metais.

D - MATÉRIAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL ESPECÍFICA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

1. CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE

LOURENÇO FILHO, Ruy de C.B. Controle Estatístico de Qualidade. Livros Técnicos e Científicos Ltda. 16ª Tiragem, Rio de Janeiro. 1987.

TOLEDO, José Carlos de. Qualidade Industrial: conceitos, sistemas e estratégias. São Paulo, Atlas, 1987.

MIRSHAWKA, Victor. Entrosando-se com a Qualidade. São Paulo, Nobel, 1988.

CROSBY, Philip B. Qualidade é investimento. 2ª Ed. Rio de Janeiro, José Olimpo Editora, 1986.

LOURENÇO FILHO, Ruy de C.B. , CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A . , 1964.

PALMER, Colin F. , CONTROLE TOTAL DE QUALIDADE, Tradução: Itiro lida, São Paulo, Edigard Blucher, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1974.

MEYER, Paul L., PROBALIDADE APLICAÇÕES À ESTATÍSTICA, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A . , 1972.

PLACKARD, Vance, OBSOLESCÊNCIA PLANEJADA (mimeo), 1979

IIDA, Itiro, "ANÁLISE DE VALORES", 1974, (mimeo)

GRANT, E.L. , STATISTICAL QUALITY CONTROL, New York, MC GRAW-HILL, INC. , 1953.

2. GESTÃO DA QUALIDADE

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/FÓRUM NACIONAL DE NORMALIZAÇÃO. Anais do Congresso Internacional de Normalização e Qualidade. Rio de Janeiro, 1990.

----- Normas NB/ISSO 9001, 9002, 9003 E 9004.

BERGAMO FILHO, Valentino. Gerência econômica da qualidade através do TQC. Controle Total de Qualidade. São Paulo, Ed. Nova Cultura, 1991.

CALEGARE, Álvaro José de Almeida. Técnicas de garantia de qualidade. Rio de Janeiro; livros técnicos e científicos, 1985.

CAMPOS, Vicente Falconi. Gerência de qualidade total estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Belo Horizonte (MG). Fundação Christiano Ottoni. 1990. Ed. Bloch.

CROSBY, Phillip. Qualidade sem lágrimas.

----- . Qualidade Falando sério.

----- . Qualidade é Investimento. 2ª ed. Rio de Janeiro. José olimpo Editora, 1986.

DENTON, D. Keith. Qualidade em serviços o atendimento ao cliente como fator de vantagem competitiva. São Paulo, Makron: McGraw-Hill, 1990.

MARADESKY, John L. Aperfeiçoamento da qualidade e da produtividade: guia prático para a implantação do controle estatístico de processos. São Paulo : McGraw-Hill, 1989.

LOURENÇO FILHO, Ruy de C. B. Controle Estatístico de Qualidade. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos Ltda, 1987. 16ª tiragem.

MIRSHAWKA, Victor. Entrosando-se com a qualidade. São paulo: Nóbél, 1988.

----- . A implantação da qualidade e da produtividade de pelo método do Dr. Deming. São Paulo: Mc-Hill, 1990.

PALMER, Colin F. Controle total da qualidade. São paulo, Edgar Blücher, 1974.

PALADINI. Edson pacheco. Controle de Qualidade uma abordagem abrangente. São Paulo: Atlas, 1990.

SCHOLTES. Peter R. Times de Qualidade como usar equipes para melhorar a qualidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, ed. 1992.

SHEKENBACH, William. O caminho de Dening para a qualidade e produtividade, Rio de Janeiro: Qualitymark, ed. , 1993.

TOLEDO, José Carlos de. Qualidade industrial conceitos sistemas e estratégias. São Paulo: Atlas, 1987.

3. ERGONOMIA

VERDUSSEN, Roberto. Ergonomia - A Racionalização Humanizada do Trabalho. Rio de Janeiro, LTC,

MATOS, Ubirajara A . de O . e RODRIGUES, Celso L. P. Metodologia de Avaliação Ergonômica. São Carlos, DEP/UFSCar, (apostila).

IIDA, Itiro. Ergonomia. São Bernardo do Campo, FEI, LAVILLE,

EDHOLM, O . G . A Biologia do Trabalho. Biblioteca Universitária Inova, 1968.

GRANDJEAN, Etienne. Precis D ergonomie. Les éditions d organisation, 1983.

4. SEGURANÇA INDUSTRIAL I

RIBEIRO FILHO, Fco. Leonídio. Técnicas de segurança do Trabalho

FOOD, Fco. e LEONARD, Victor. História da Indústria e do Trabalho no Brasil

WEYNE, Gastão Rúbio de Sá Produtos Químicos e Agressivos

LUBECA, Dreyer. Proteção Respiratória - Detecção e Análise de Gases

FUNDACENTRO. Atualidades em Prevenção de Acidentes

GUALBERTO FILHO, Antônio. Princípio da Produção Segura (PPS)

5. TEMPOS E MOVIMENTOS

BARNES, Rafh - Estudo de Movimentos e de Tempos - Projeto de Medida do Trabalho - Editora Edigard Blucher Ltda - São Paulo - SP.

FULMAN, Cludiney - Estudo do Trabalho - Livros Técnicos e Científicos - Rio de Janeiro.

KRICK, Eduard V. - Métodos e Sistemas de Trabalho - Vol. 1 e 2 - Livros Técnicos e Científicos - Rio De Janeiro.

MUTHER, Richard - Planejamento do Layout: Sistema SLP - Editora Edigard Blucher - Ltda - São Paulo - SP.

MUCCHIELLI, Roger - Postos de Trabalho - Livros Técnicos e Científicos - São Paulo.

EQUIPE DA OIT (Oficina internacional do Trabalho) Introduction al Estudio del Trabajo - Ginbra - Suissa.

MAYNARD, H. B. - Manual de Engenharia de Produção - Medida do Trabalho - Seção 4. São Paulo - SP, Editora Edigard Blucher.

6. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

- BARNES, Ralph. Estudo de tempos e movimentos - projeto e medida do trabalho. São paulo, Edigard Blucher, 1977.
- BEMAKOUCHE, Rabah. A Informática e o Brasil. São Paulo, Polis/Vozes, 1985.
- BRAVERMAN, Harry. Trabalho e capital monopolista - a degradação do trabalho no século XX, Rio de Janeiro, Zahar , 1977.
- BRUNO, Lúcia & CLEUSA, Seccardo e Colaboradores. Organização trabalho ne Tecnologia. São Paulo, Atlas, 1986.
- FLEURY, A . C. Correia e Colaboradores. Organização do trabalho. São paulo, Atlas, 1985.
- FLEURY, Maria Tereza Leme & Fischer, Rosa Maria. Processo e relações de Trabalho no Brasil. São paulo, Atlas, 1985.
- MAIA, F & BUASSONS, J. Avaliação de cargos e de desempenho. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- MAYNARD, Haroldo. Função da Engenharia de produção, Administração Salarial. São paulo.
- MIRANDA, Geraldo Inácio Mac-Dowel. Organização e Métodos. São Paulo, Atlas, 1985.
- WELL, Simone. A Condição operária e outros estudos sobre a opressão. Rio de Janeiro. Paz e terra, 1979.

7. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

- RUSSOMANO, Victor Henrique - Planejamento e Acompanhamento da produção. São paulo. Pioneira, 3ª Edição.
- VILLAR, Antônio de Mello - Síntese do Livro Just - in - Time: uma Estratégia Avançada de Produção, de Richard T. Lubber McGraw-Hill.
- VILLAR, Antônio de Melo - Programação com PERT/CPM - Apostila.
- MACHLINE, Sá Motta e Weill; Administração da produção na pequena e Média Empresa Brasileira. Fundação Getúlio Vargas. 2ª Edição
- MAGGE, John F. , planejamento da produção e Controle de Estoques. Tradução de Ernesto Dórsi. Pioneira.
- ZACCARELLI, Sérgio B. , programação e Controle da Produção; 7ª Edição. Pioneira.

8. PLANEJAMENTO DAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

OLIVÉRIO, José Luiz. Projeto de Fábrica. São Paulo,

MUTHER, Richard. Planejamento do Layout: Sistema SLP. São Paulo, Edgard Blucher, 1978.

MOORE, James M. Plant Design. New York, MacMillan Co. , 1962.

APPLE, James M. Plant Layout and Materials Handling. New York, Ronald press, 1977. 3rd. Ed.

VALLE, Cyro Eyer. Implantação de Indústrias. Rio, LTC, 1975.

FRANCIS, Richard; WHITE, John. Facility Layout and Location : an analytical approach. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1974.

KONZ, Stephan. Facility Design. New York, John Wiley, 1985.

9. PROJETOS INDUSTRIAIS

VALLE, Eyer (texto) - Implantação de Indústrias. "Livro Técnico, Científicos", Rio de Janeiro, 1980.

CALDAS PANDO, Fernando - Projetos Industriais - "APEC" - Rio de Janeiro.

BRYCE, Murray D. - Desarrollo Industrial - Mc-Hill - London, 1961.

ETENE. - Manual de Localização Industrial "APEC" - Rio de Janeiro, 1965.

HOLANDA, Nilson C. Planejamento e Projeto - "APEC" - Rio de Janeiro, 1975.

FURTADO, Celso. O mito de Desenvolvimento Econômico. Paz e Terra, 1974.

HUGON ET TRAVERSE. Instalaciones industriales "EIROLLES" - Paris, 1970.

LAFER, Bettu Minden. Planejamento no Brasil.

MELNICK, Julio - Manual de projetos de Desenvolvimento Econômico - UNILIVROS CULTURAL - Rio de Janeiro, 1981.

MOORE, James M. Plant layout and design - "McMillan" McGraw - Hill.

MUTHER, Richard - Distribución en planta - Edit. Hispano Europea Barcelona, 1970.

OCDE. Manual de Análise de projetos Industriais "ATLAS" .

10. MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

MORROW. Manual de Mantimentos Industriais. Ed. CECSA.

ARIZA, Cláudio F Sistema de Administração para Mant. Industrial. Ed. Mc Graw-Hill.

TIZIO, Raul E. Filosofia Y Técnica del Mant. Preventivo. Ed. Sadoi.

ATEWART, H. W. M. El Sept0 de Mantimento en la Empresa. Ed. Hispana Europa.

DRAPINSKI, Janusz. Manual de MANUTENÇÃO Mecânica Básica:Ed. Mc Graw-Hill.

E. FORMAÇÃO COMPLEMENTAR OPTATIVA

1. GERENCIAMENTO DE PROJETOS

DAVIS, G. D. 1982. "La Administración de Projects: um sistema Integral Alfa-beter Impressores, Santiago Chile, 283 p.

BOITEUX, C. D. 1979. "Administração de Projetos. Ed. Interciência, Rio de Janeiro, Brasil, 219 p.

CUKIERMAN, Z. S. 1978. "O Modelo PERT/CPM aplicado a projetos, 3ª Ed. Edit. Rio, Rio de Janeiro, Bradil.

WOILER, S. e W. F. Mathias. 1986. "Projetos, Planejamento, elaboração e análise. Ed. Atlas. São Paulo, Brasil, 294 p.

BOUM, W. C. e S. M. Tolbert. 1984. "La Inversion en Desorrollo: Lecciones de la experiencia del Banco Mundial. Ed. Tecnos. Madrid, España.

LIMITED NATIONS. 1970. "programming and control of implementation of industrial projects in Denehoping countries. ID/SER. L/1, Soles nº 70. II. B. 18.

LIMITED NATIONS. 1975. "The initiction and implementation of industrial projects in Denehoping Countries: A systematic Aprosch, ID/146, Soles nº 75. II. B. 2

6. PERIODIZAÇÃO

- 1º Período:** Cálculo Diferencial e Integral I (6)
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica (4)
Iniciação à Computação (3)
Física Geral I (6)
Química Geral I (6)
Desenho Básico (4)
Introdução à Eng^a de Produção (2)
Educação Física (2)
Total = 33 créditos
- 2º Período:** Cálculo Diferencial e Integral II (6)
Álgebra Linear e Geometria Analítica (4)
Cálculo das Probabilidades e Estatística I (4)
Física Geral II (6)
Métodos Computacionais (3)
Sociologia do Trabalho (4)
Língua Portuguesa I (5)
Total = 32 créditos
- 3º Período:** Cálculo Diferencial e Integral III (6)
Física Geral III (6)
Mecânica Geral (6)
Desenho Assistido por Computador (3)
Administração para Engenharia (3)
Introdução à Engenharia de Fabricação (4)
Oficina Mecânica (4)
Total = 32 créditos
- 4º Período:** Cálculo Numérico (4)
Física Geral IV (4)
Eletrotécnica (4)
Resistência dos Materiais I (5)
Métodos Estatísticos Aplicados às Ciências Tecnológicas (4)
Cinemática e Dinâmica das Máquinas (4)
Materiais de Construção Mecânica (6)
Total = 31 créditos
- 5º Período:** Resistência dos Materiais III (5)
Psicologia do Trabalho (5)
Engenharia Econômica I (3)
Teoria Ecológica e Análise Ambiental (4)
Segurança Industrial I (3)
Termodinâmica Aplicada (4)
Sistemas de Produção (3)
Processos Metalúrgicos de Fabricação (3)
Língua Inglesa I ou Língua Francesa I (5)
Total = 35 créditos
- 6º Período:** Custos da Produção Industrial (4)
Elementos de Máquinas (6)

Manutenção Industrial (4)
Engenharia Econômica II (2)
Controle Estatístico da Qualidade (3)
Segurança Industrial II (3)
Usinagem dos Materiais (4)
(4 créditos em disciplinas optativas)
Total = 30 créditos

7º Período: Gestão da Qualidade (3)
Tempos e Movimentos (3)
Pesquisa Operacional I (3)
Sistemas Térmicos (4)
Mecânica dos Fluidos (6)
Organização do Trabalho (3)
(4 créditos em disciplinas optativas)
Total = 26 créditos

8º Período: Métodos e Técnicas da Pesquisa (4)
Ética e Engenharia (2)
Pesquisa Operacional II (4)
Planejamento e Controle da Prod. (3)
Planejamento e Projeto do Produto (3)
Ergonomia (3)
Conforto Térmico (4)
Economia da Produção (3)
Total = 26 créditos

9º Período: Técnicas Avançadas de Planejamento da Produção (3)
Logística Industrial (3)
Planej das Instalações Industriais (4)
Sistemas Fluidomecânicos (4)
Planejamento Estratégico (2)
Estágio Supervisionado (120 horas)
Total = 16 créditos

10º Período: Projetos Industriais (4)
Trabalho de Graduação (6)
Total = 10 créditos

7. DISTRIBUIÇÃO DAS DISCIPLINAS POR DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO	Disciplina	Carga Horária
Matemática	Álgebra Linear e Geometria Analítica	60
	Cálculo Diferencial e Integral I	90
	Cálculo Diferencial e Integral II	90
	Cálculo Diferencial e Integral III	90
	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	60
Estatística	Cálculo das Probabil. e Estatística I	60
	Mét. Estatíst. Aplic. às Ciências Tecnol.	60
Informática	Cálculo Numérico	60
	Iniciação à Computação	45
	Métodos Computacionais	45
Física	Física Geral I	90
	Física Geral II	90
	Física Geral III	90
	Física Geral IV	60
Química	Química Geral I	90
Ciências Sociais	Sociologia do Trabalho	60
	Sindicalismo e Condições de Trabalho	30
Metodologia da Educação	Métodos e Técnicas da Pesquisa	45
Psicologia	Psicologia do Trabalho	75
Administração	Administração para Engenharia	45
	Marketing	30
	Administração Estratégica	30
Economia	Economia da Produção	45
Sistemática e Ecologia	Teoria Ecológica e Análise Ambiental	60
Educação Física	Educação Física	
Letras Clássicas e Vernáculas	Língua Portuguesa I	75
Letras Estrangeiras e Modernas	Língua Inglesa ou Língua Francesa I	75
Arquitetura e Urbanismo	Desenho Básico	60
	Desenho Assistido por Computador	45
Tecnologia da Construção Civil	Resistência dos Materiais I	75
	Mecânica dos Fluidos	90
Finanças e Contabilidade	Administração Financeira	60
	Orçamento Empresarial	60
	Contabilidade Gerencial	60

Tecnologia	Mecânica Geral	90
------------	----------------	----

Mecânica	Manutenção Industrial	60
	Cinemática e Dinâmica das Máquinas	60
	Termodinâmica Aplicada	60
	Elementos de Máquinas	90
	Sistemas Térmicos	60
	Conforto Térmico	60
	Materiais de Construção Mecânica	90
	Introdução à Engenharia de Fabricação	60
	Eletrotécnica	60
	Resistência dos Materiais III	75
	Processos Metalúrgicos de Fabricação	45
	Usinagem dos Materiais	60
	Oficina Mecânica	60
	Sistemas Fluidomecânicos	60
	Tópicos Especiais em Eng ^a . Mecânica	Variável
Engenharia de Produção	Controle Estatístico da Qualidade	45
	Sistemas de Produção	45
	Organização do Trabalho	45
	Planejamento e Controle da Produção	45
	Téc. Avançadas de Planej. da Produção	45
	Logística Industrial	45
	Planejamento e Projeto do Produto	45
	Custos da Produção Industrial	60
	Trabalho de Graduação	90
	Estágio Supervisionado	120
	Planejamento das Instalações Industriais	60
	Projetos Industriais	60
	Gestão da Qualidade	45
	Engenharia Econômica I	45
	Ergonomia	45
	Segurança Industrial I	45
	Segurança Industrial II	45
	Tempos e Movimentos	45
	Pesquisa Operacional I	45
	Pesquisa Operacional II	45
	Engenharia Econômica II	30
	Introdução à Engenharia de Produção	30
	Ética e Engenharia	30
	Planejamento Estratégico	30
	Sistemas de Informações Gerenciais	45
	Simulação	60
	Planej. e Contr. Integrado de Manufatura	60
	Planejamento e Análise de Experimentos	60
	Gerenciamento de Projetos	30
	Eng ^a . de Prod. na Peq. e Média Empresa	30
	Confiabilidade de Sistemas	30
	Gestão de Materiais	30
	Tópicos Especiais em Eng ^a . de Produção	Variável

8. FLUXOGRAMA

9. RELAÇÃO DOS PROFESSORES

9.1. RELAÇÃO DE PROFESSORES DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

1. ALOISIO DA SILVA LIMA	MESTRE
2. ANTÔNIO DE MELLO VILLAR	MESTRE
3. ANTÔNIO GUALBERTO FILHO	MESTRE
4. AURÉLIA ALTEMIRA ACUÑA IDROGO	MESTRE
5. CELSO LUIZ PEREIRA RODRIGUES	DOUTOR
6. COSMO SEVERIANO FILHO	DOUTOR
7. EDJALMA FERREIRA DE SOUSA	MESTRE
8. EDUARDO VALE	MESTRE
9. FLÁVIO LUIZ PICCOLI	DOUTOR
10.FRANCISCO SOARES MÁSCULO	DOUTOR
11.FRANCISCO ANTONIO C. DA SILVA	MESTRE
12.GERALDO MACIEL DE ARAÚJO	DOUTORANDO
13.HOMERO CATÃO MARIBONDO DA TRINDADE	MESTRE
14.JADER NUNES DE OLIVEIRA	ESPEC.
15.MANUEL JUAN ROJAS BUVINICH	DOUTOR
16.MÁRCIO BOTELHO DA FONSECA LIMA	MESTRE
17.MARIA BERNADETE FERNANDES V. DE MELO	MESTRE
18.MARIA DA CONCEIÇÃO G. OASHI	DOUTORANDA
19.MARIA DE LOURDES GOMES BARRETO	MESTRE
20.MARIA DO SOCORRO MÁRCIA L. SOUTO	MESTRE
21.MÚCIO ANTÔNIO SOBREIRA SOUTO	MESTRE
22.PAULO JOSÉ ADISSI	DOUTORANDO

9.2. RELAÇÃO DOS PROFESSORES DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

PROFESSOR	TITULAÇÃO
1. ADEMAR CÂNDIDO SIMÕES LINS	MESTRE
2. ADJAMIR DÁLIA DA SILVA JÚNIOR	ESPECIALIZAÇÃO
3. ANTÔNIO SÉRGIO C. MENEZES	DOUTOR
4. ARNALDO VILELA DE LIMA	GRADUADO
5. BENEDITO SANTANA DE OLIVEIRA	MESTRE
6. CARLOS ANTÔNIO C. DOS SANTOS	DOUTOR
7. CELINA MARIA RIBEIRO VARANI	MESTRE
8. CLÁUDIO RODRIGUES DE OLIVEIRA	ESPECIALIZAÇÃO
9. CLIVALDO SILVA DE ARAÚJO	DOUTOR
10. EMERSON FREITAS JAGUARIBE	DOUTOR
11. ERIDON CELSO PEREIRA	DOUTOS
12. ERNANI SARTONI	MESTRE
13. FERNANDO JOSÉ CARDOSO S. CUNHA	MESTRE
14. FRANCISCO ANTÔNIO BELO	DOUTOR
15. FRANCISCO PEREGRINO A M. NETO	MESTRE
16. FRANCISCO PONTES CARVALHO	GRADUADO / MESTRE
17. FREDERICO ANTÔNIO MELO DO VALE	MESTRE
18. HALEI FAGUNDES DE VASCONCELOS	DOUTOR
19. JAIR SILVEIRA	MESTRE
20. JOÃO MARQUES DE MELO	ESPECIALIZAÇÃO
21. JORGE HERBET ECHUDE SILVA	MESTRE / DOUTORANDO
22. JOSÉ ANTONIO RIUL	MESTRE / DOUTORANDO
23. JOSÉ CALAZANZ DE CASTRO	DOUTOR
24. JOSÉ FELICIO DA SILVA	DOUTOR
25. JOSÉ GONÇALVES DE ALMEIDA	MESTRE
26. JOSÉ MAURICIO A DE MATOS GURGEL	DOUTOR
27. JOSEMAR SILVEIRA	MESTRE / DOUTORANDO
28. LEONARDO UGOLINO	MESTRE
29. LUIZ RENATO DE ARAÚJO PONTES	DOUTOR
30. MARCO ANTÔNIO W. CAVALCANTI	MESTRE / DOUTORANDO
31. MARCO DE OLIVEIRA CHAVES	MESTRE
32. MARIA DE FÁTIMA Q. DE SOUZA	MESTRE
33. OMAR EMIR ALVAREZ	MESTRE
34. PAULO FERNANDO DE MOURA AMARAL	MESTRE
35. PIO CAETANO LOBO	DOUTOR
36. RENATO RIBEIRO DE MORAIS FILHO	MESTRE
37. ROGÉRIO PINHEIRO KLUPPEL	DOUTOR
38. ROMBERG RODRIGUES GONDIM	MESTRE / DOUTORANDO
39. ROMUALDO CAMPOS DA FONSECA	ESPECIALIZAÇÃO
40. SEVERINO JACKSON G. DE LIMA	DOUTOR
41. SEVERINO RODRIGUES DE ARAÚJO	DOUTOR
42. SEYYED SAID DANA	DOUTOR
43. SIMPLICIO ARNOD DE SILVA	MESTRE / DOUTORANDO
44. TADEU DE ANTONIO DE A MELO	DOUTOR
45. VINIO DURATE FERREIRA	MESTRE
46. VIRGILIO MENDONÇA DA COSTA E SILVA	MESTRE / DOUTORANDO
47. ZAQUEU ERNESTO DA SILVA	MESTRE / DOUTORANDO

Obs: Todos os professores listados acima trabalham em regime de tempo integral e dedicação exclusiva.

10. RELAÇÃO DOS LABORATÓRIOS

1. LABORATÓRIO DE ANÁLISE DO TRABALHO
2. LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA
3. LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E ELETRÔNICA
4. LABORATÓRIO DE MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA
5. LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS
6. LABORATÓRIO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA
7. LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO
8. LABORATÓRIO DE CONFORMIDADE MECÂNICA
9. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS
10. LABORATÓRIO DE CARVÃO ATIVADO
11. LABORATÓRIO DE METALOGRAFIA
12. LABORATÓRIO DE TRATAMENTO TÉRMICOS
13. LABORATÓRIO DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA
14. LABORATÓRIO DE DINÂMICA DAS MÁQUINAS
15. LABORATÓRIO DE ENERGIA SOLAR
16. LABORATÓRIO DE ACIONAMENTOS E CONTROLES ELÉTRICOS
17. LABORATÓRIO DE SOLDAGEM
18. LABORATÓRIO DE OFICINA MECÂNICA
19. LABORATÓRIO DE METROLOGIA
20. LABORATÓRIO DE OFICINA DE MAQUETE
21. LABORATÓRIO DE VÍDEO - ARQUIVÍDEO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RESOLUÇÃO N.º /96

Cria o Curso de Engenharia de Produção Mecânica do Centro de Tecnologia do Campus I desta Universidade.

O CONSELHO UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, no uso das atribuições que lhe confere a alínea b, do artigo 27 do Estatuto e tendo em vista o que deliberou o plenário em reunião realizada no dia ____/____/1996 (Processo n.º ____ / ____ -)

RESOLVE:

Art 1º Criar o Curso de Engenharia de Produção Mecânica no Centro de Tecnologia do Campus I desta Universidade.

Art 2º A presente Resolução entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

CONSELHO UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, em ____/____/____.

Jader Nunes de Oliveira
Presidente