



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - UNIPAMPA
CAMPUS BAGÉ

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

(Ato de Aprovação)

8 de março de 2010

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA

CAMPUS BAGÉ

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Reitora: *Maria Beatriz Luce*

Vice-Reitor: *Norberto Hoppen*

Pró-Reitor Acadêmico: *Norberto Hoppen*

Diretor do Campus Alegrete: *Fernando Jungues*

Coordenador Acadêmico do Campus Bagé: *Carlos Michel Betemps*

Coordenador do Curso de Engenharia de Produção: *Marcelo Xavier Guterres*

Equipe de elaboração deste documento:

- *Aline Soares Pereira*
- *Caio Marcello Reçart da Silveira*
- *Cláudio Sonáglío Albano*
- *Cristiano Corrêa*
- *Luis Antônio dos Santos Franz*
- *Marcelo Xavier Guterres*
- *Rafael Lipinski Paes*

Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Histórico da UNIPMPA	3
1.2	Origens da Engenharia de Produção	8
1.3	A Importância da Engenharia de Produção como Área do Conhecimento	10
1.4	Cursos de Engenharia de Produção no País	11
1.5	Justificativa Regional do Curso de Engenharia de Produção	12
2	DADOS DO CURSO	15
2.1	Administração acadêmica	15
2.2	Funcionamento do curso	18
2.3	Concepção do Curso	19
2.4	Legislação	20
2.5	Objetivos do curso	21
2.6	Perfil do Egresso Proposto	22
2.7	Competências atribuídas aos egressos	24
2.8	Atuação Profissional	26
3	Organização curricular	29
3.1	Plano de integralização da carga horária:	29
3.1.1	Disciplinas básicas	30
3.1.2	Disciplinas profissionalizantes,	30
3.1.3	Disciplinas profissionalizantes específicas	30
3.1.4	Trabalhos de conclusão de curso:	31
3.1.5	Estágios	31
3.1.6	Atividades complementares de graduação	33
3.2	Grade curricular	35
3.3	Ementas e normas	39
3.4	Flexibilização curricular	140
3.5	Metodologias de ensino e avaliação	141
3.6	Atendimento ao perfil do egresso	141

3.7	Acompanhamento dos Egressos	142
4	RECURSOS	143
4.1	Docentes	143
4.2	Infraestrutura	147
4.2.1	Laboratório de Processos Mecânicos e Automação Industrial.....	149
4.2.2	Laboratório de Metrologia e Ensaio de Materiais	149
4.2.3	Laboratório de Sistemas e Simulação.....	150
4.2.4	Laboratório de Saúde, Segurança do Trabalho, Ergonomia e Engenharia do Produto...	150
5	AVALIAÇÃO.....	152
6	BIBLIOGRAFIA.....	153
7	ANEXOS	155

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Região de Inserção da Unipampa no Rio Grande do Sul	2
Figura 2: Áreas de atuação do Engenheiro de Produção.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: 1º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	36
Tabela 2: 2º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	36
Tabela 3: 3º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	36
Tabela 4: 4º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	37
Tabela 5: 5º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	37
Tabela 6: 6º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	37
Tabela 7: 7º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	38
Tabela 8: 8º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	38
Tabela 9: 9º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	38
Tabela 10: 10º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa	39
Tabela 11: Resumo dos Conteúdos conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia	39
Tabela 12: Resumo por tipo de créditos.....	39

1 INTRODUÇÃO

A Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) foi criada pelo governo federal a fim de minimizar o processo de estagnação econômica que a metade sul do Rio Grande do Sul vem sofrendo há décadas. Ela surgiu para ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional, mediante atuação *multicampi* na região em que está inserida.

A presença de instituições de Ensino Superior em qualquer região é elemento fundamental de desenvolvimento econômico e social, bem como de melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que proporciona o aproveitamento das potencialidades locais. Da mesma forma, os municípios que possuem representações de universidades estão permanentemente desfrutando de um acentuado processo de transformação econômica e cultural. Isto é propiciado por parcerias firmadas entre essas instituições e as comunidades em que estão inseridas, fomentando a troca de informações e a interação científica, tecnológica e intelectual.

A Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) faz parte do programa de expansão das Universidades Federais do Brasil. A expansão do ensino superior na metade sul do Rio Grande do Sul iniciou em 2005 por meio de um Acordo de Cooperação Técnica firmado entre o MEC, a UFSM e UFPEL, o qual visava à implantação da nova Universidade Federal do Pampa em 10 cidades das regiões Fronteira Oeste e Campanha do estado: Alegrete, Bagé, Caçapava do Sul, Dom Pedrito, Itaqui, Jaguarão, São Borja, São Gabriel, Santana do Livramento e Uruguaiana. A UNIPAMPA foi criada efetivamente através da lei 11.640, de 11 de janeiro de 2008 e, a partir deste momento, passou a ter administração própria.



Figura 1: Região de Inserção da Unipampa no Rio Grande do Sul

A região na qual a UNIPAMPA está inserida tem como principais atividades econômicas agricultura e a pecuária. Durante muitos anos, porém, a região enfrentou um processo de estagnação econômica, principalmente pelo fato de não ter investido em tecnologia e diversificação da sua matriz produtiva. Com a implantação de uma nova universidade federal na região, o setor produtivo, educacional e de desenvolvimento tem perspectivas mais favoráveis, uma vez que a importância do movimento é histórica. A educação viabiliza o desenvolvimento regional e o projeto que está sendo implementado certamente será o agente da definitiva incorporação da região ao mapa do desenvolvimento do Rio Grande do Sul.

A criação da UNIPAMPA persegue duas metas propostas pela atual administração federal:

- a) Interiorização da educação pública, preenchendo lacunas geográficas e ocupando espaços em regiões nas quais as carências impedem o acesso das populações menos favorecidas ao ensino superior e, conseqüentemente, ao desenvolvimento;
- b) Interiorização da educação pública, preenchendo lacunas geográficas e ocupando espaços em regiões nas quais as carências impedem o acesso das populações

menos favorecidas ao ensino superior e, conseqüentemente, ao desenvolvimento;

Este documento tem a função de apresentar a proposta do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção UNIPAMPA. A criação desse curso foi proposta junto com criação da própria UNIPAMPA. É um instrumento amplo, genérico e dinâmico, cuja base é a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, e que permitirá avaliar a proposta pedagógica do Curso e acompanhar seu processo de implantação, durante o qual será complementado, podendo também sofrer ajustes e correções que se mostrarem necessários. A elaboração do presente instrumento é resultado de amplas discussões entre os membros da Comissão de Implantação desse Curso, colaboradores e professores responsáveis pela implantação dos demais cursos de engenharia na UNIPAMPA.

1.1 Histórico da UNIPAMPA

Em setembro de 2006, as atividades acadêmicas tiveram início nos campi vinculados à UFPEL e, em outubro do mesmo ano, nos campi vinculados à UFSM. Para dar suporte às atividades acadêmicas, as instituições tutoras realizaram concursos públicos para docentes e técnico-administrativos em educação, além de desenvolverem e iniciarem a execução dos projetos dos prédios de todos os campi. Nesse mesmo ano, entrou em pauta no Congresso Nacional o Projeto de Lei número 7.204/06, que propunha a criação da UNIPAMPA.

Em 16 de março de 2007, foi criada a Comissão de Implantação da UNIPAMPA que teve seus esforços direcionados para constituir os primeiros passos da identidade dessa nova universidade. Para tanto, promoveu as seguintes atividades: planejamento da estrutura e funcionamento unificados; desenvolvimento profissional de docentes Técnico administrativos em educação; estudos para o projeto acadêmico; fóruns

curriculares por áreas de conhecimento; reuniões e audiências públicas com dirigentes municipais, estaduais e federais, bem como com lideranças comunitárias e regionais, sobre o projeto de desenvolvimento institucional da futura UNIPAMPA.

Em 11 de janeiro de 2008, a Lei 11.640 ([ANEXO A](#)), cria a UNIPAMPA – Fundação Universidade Federal do Pampa, que fixa em seu artigo segundo:

A UNIPAMPA terá por objetivos ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional, mediante atuação multicampi na mesorregião Metade Sul do Rio Grande do Sul.

No momento de sua criação, a UNIPAMPA já contava com 2.320 alunos, 180 servidores docentes e 167 servidores técnico-administrativos em educação.

Ainda em janeiro de 2008, foi dado posse ao primeiro reitorado que, na condição *pro tempore*, teve como principal responsabilidade integrar os campi criados pelas instituições tutoras, constituindo e consolidando-os como a Universidade Federal do Pampa. As ações da primeira gestão têm sido marcadas por um amplo esforço para que os campi tenham um visão da Universidade em construção e para que seus servidores e alunos sejam incluídos nessa grande tarefa. Para tanto, foi constituído o Conselho Provisório, integrado pela Reitora, Vice-Reitor, Pró-Reitores e Diretores de Campus, com a função de exercer a jurisdição superior da instituição, deliberando sobre todos os temas de relevância acadêmica e administrativa.

Para que a integração, a informação, a formação e a reflexão coletivas dos servidores se efetivem, já foram realizados três grandes eventos. O primeiro evento de integração e planejamento institucional realizado foi o **Seminário de Desenvolvimento Profissional: pedagogia universitária**, para o qual foram convocados todos os

professores da instituição. Realizado em Bagé, de 13 a 14 de março de 2008, focalizou as linhas gerais do Plano de Desenvolvimento Institucional e a construção do projeto político-pedagógico. Para tal, foi revisado o novo ordenamento legal e normativo da Educação Superior no Brasil, bem como da política e diretrizes curriculares dos cursos de graduação; noutra perspectiva, foi analisado o contexto sócio-cultural-educacional e político-econômico da região em que está implantada a UNIPAMPA. A atividade culminante do Seminário foi a elaboração do “perfil do egresso” que será a base do projeto de formação acadêmica da Universidade.

O segundo evento foi o **Seminário de Desenvolvimento Profissional: construindo a identidade da UNIPAMPA**, o qual reuniu todos os servidores técnico-administrativos em educação da instituição, concursados pela UFPEL e UFSM. Esse evento teve a duração de dois dias (17 e 18 de abril de 2008) e foi realizado no Campus de Santana do Livramento. O objetivo geral desse Seminário foi integrar e desenvolver competências coletivas para construir a “identidade UNIPAMPA”. As reflexões coletivas firmaram o compromisso de garantir os direitos dos cidadãos, através de conduta ética e de busca permanente do desenvolvimento pessoal e profissional.

O terceiro evento, caracterizado como **II Seminário de Desenvolvimento Profissional: pedagogia universitária** foi também realizado em Santana do Livramento, de 17 a 19 de fevereiro de 2009. Para esse seminário foram convocados todos os professores e dirigentes da UNIPAMPA e o objetivo focado foi iniciar a capacitação dos docentes para o planejamento dos cursos e disciplinas, visando a alcançar o perfil do egresso adotado pela UNIPAMPA. Especificamente, o evento pretendeu iniciar: o processo de análise do significado e das implicações do perfil do egresso adotado pela UNIPAMPA na prática docente; a identificação das principais potencialidades e dificuldades dos professores para atuarem no alcance do perfil desse egresso; a explicitação das características principais, dos objetivos, das metodologias/estratégias de ensino e das modalidades de avaliação a serem utilizadas nos planos de ensino de graduação e pós-graduação; o estabelecimento do perfil pretendido para o professor da UNIPAMPA com a indicação de bases e diretrizes a serem observadas nos próximos concursos

docentes; a construção do programa institucional de formação continuada dos professores da UNIPAMPA.

O perfil de docente definido neste evento almeja um educador com elevada titulação, possuidor de uma formação acadêmica sólida e qualificada, dimensionada no conhecimento específico e nos estudos interdisciplinares da profissionalidade requerida. É comprometido com a integração do ensino, da pesquisa e da extensão, inserido na região do pampa, em sua diversidade cultural, atuando como potencializador das relações socioeconômicas e do desenvolvimento sustentável. Com postura ética e autonomia intelectual, participa com criticidade da missão da Universidade, fortalecendo sua permanente construção.

A estrutura delineada se estabelece procurando articular as funções da Reitoria e dos campi, com a finalidade de facilitar a descentralização e a integração dos mesmos. Foram criados grupos de trabalho, grupos assessores, comitês ou comissões para tratar de temas relevantes para a constituição da nova universidade. Entre eles estão as políticas de ensino, de pesquisa, de extensão, de assistência estudantil, de planejamento e avaliação, o plano de desenvolvimento institucional, o desenvolvimento de pessoal, as obras, as normas acadêmicas, a matriz para a distribuição de recursos, as matrizes de alocação de vagas de pessoal docente e técnico-administrativo em educação, os concursos públicos e os programas de bolsas. Em todos esses grupos foi contemplada a participação de representantes dos dez campi.

Dessa mesma forma deu-se a construção da proposta de Estatuto que, após discutida em todos os campi e na Reitoria, foi aprovada pelo Conselho Provisório. No esforço de ampliar as ações da Universidade, em face de seu compromisso com a região onde está inserida, foram criados novos cursos em 2009: Engenharia Mecânica, no Campus de Alegrete; Licenciatura em Ciências Exatas e Curso Superior em Tecnologia em Mineração, no Campus de Caçapava do Sul; Curso Superior de Tecnologia em

Agronegócios, no Campus de Dom Pedrito; Ciências e Tecnologia Agroalimentar, no Campus de Itaqui; Relações Internacionais e Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública, em Santana do Livramento; Ciência Política, no Campus de São Borja; Biotecnologia e Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, no Campus de São Gabriel; Medicina Veterinária, Licenciatura e Bacharelado em Educação Física e Curso Superior de Tecnologia em Aqüicultura, no Campus de Uruguaiana. A oferta desses cursos contemplou, também, o turno da noite em todos os campi, contribuindo para a ampliação do acesso de alunos trabalhadores ao ensino superior.

A ampliação do corpo docente, que em 2008 chegou a 271 professores, a melhoria da infra-estrutura acadêmica e a criação de cursos permitiram a oferta de 2060 novas vagas no primeiro semestre de 2009, o que representa a possibilidade de incremento de mais de 60% do número de alunos que passam a ter acesso ao ensino superior público e gratuito, na região de inserção da Universidade.

Em novembro de 2008, por proposta da Administração da UNIPAMPA e com regras estabelecidas pelo Conselho Provisório, foram realizadas eleições em todos os campi, possibilitando que as respectivas comunidades acadêmicas egresses seus diretores, coordenadores acadêmicos, coordenadores administrativos e coordenadores de cursos, os quais tomaram posse, em solenidade realizada em Bagé, no dia 2 de fevereiro de 2009.

Nos três dias subseqüentes à posse, todos os novos gestores participaram do **I Seminário de Formação de Dirigentes**, onde foram abordadas as referências e os desafios na construção da UNIPAMPA, bem como os diferentes aspectos ligados às responsabilidades inerentes aos cargos assumidos, de gestão acadêmica, de pessoal, orçamentária, financeira e patrimonial. Essa eleição e esse evento de formação representaram mais um passo para a afirmação da gestão democrática na UNIPAMPA

A história da UNIPAMPA está começando. Essa narrativa revela seus primeiros passos

e o compromisso político de seus atores em fazer desta Universidade uma instituição democrática, de qualidade e comprometida com a integração para o desenvolvimento sustentável da região e do país.

1.2 Origens da Engenharia de Produção

A Engenharia de Produção teve sua origem entre os séculos XIX e XX a partir do processo de industrialização de alguns setores econômicos americanos. Um aspecto de grande influência foi a expansão da rede ferroviária, impulsionando as empresas produtoras de aço, insumo útil na construção dos trilhos das ferrovias. Com as grandes empresas surgidas nesse processo de industrialização vieram também as necessidades relativas à melhoria das práticas de gestão, uma vez que o desenvolvimento tecnológico e industrial exigia dos empreendedores uma maior capacidade de administrar os fatores de produção. Nessa mesma época foi lançada a obra *Princípios da Administração Científica* elaborada por Frederick W. Taylor (1856 – 1915) versando sobre estudos de produtividade e eficiência produtiva. Contemporâneo de Taylor, o engenheiro Henry Ford cria o conceito de linha de montagem a partir da fabricação do modelo T desenvolvido por ele. Estes acontecimentos fizeram surgir a área de conhecimento chamada Engenharia Industrial.

Ou seja, as origens da engenharia de produção remontam a Revolução Industrial, além de suportar o aumento de volumes produtivos era necessário produzir com qualidade cada vez maior, otimizando recursos e materiais. Nesse contexto, em meados do século XX a engenharia de produção consolida-se diante da necessidade de formar profissionais capacitados a resolver problemas e gerenciar sistemas produtivos (CUNHA 2002 apud MIRANDA; PEREIRA; SOUZA, 2006).

A Engenharia Industrial fez emergir outras áreas correlatas, como por exemplo, a **Engenharia Econômica**, direcionada ao estabelecimento de indicadores de custos,

avaliação econômica de investimentos, gestão de riscos, entre outros temas. Entre os séculos mencionados, surgem nos Estados Unidos os primeiros cursos de administração e engenharia industrial, com o fim de formar profissionais para gerenciar a produção. Entretanto, a formação e capacitação do engenheiro industrial tinham uma concepção mais tecnológica quando comparadas aos cursos de administração.

Durante a segunda guerra mundial, as nações passaram a investir na melhoria dos fluxos de suprimentos e movimentação das tropas. Isso deu origem ao desenvolvimento de uma área chamada **pesquisa operacional**, baseada no uso de modelos matemáticos para solucionar os problemas logísticos das tropas. Com o crescimento da logística como um área em evolução contínua, os métodos de otimização usados na guerra foram incorporados pela Engenharia Industrial.

Após a segunda guerra observou-se um crescimento representativo das TIs ou **tecnologias de informação**, sendo introduzidas como ferramentas de apoio nas empresas e nas universidades. O Japão foi arrasado pela guerra, dando início a um processo de reconstrução do país, logo após o período pós-guerra. Isto originou outro acontecimento: **a gestão pela qualidade total**.

A primeira instituição de ensino a ofertar o curso de Engenharia de Produção no Brasil foi a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, no ano de 1957, seguida pela FEI - Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo em 1967. Desde então o crescimento dos cursos de Engenharia de Produção no Brasil tem sido bastante expressivo. Dentre os motivos desse crescimento, provavelmente, estão os desafios e necessidades atuais do mundo empresarial (FAÉ; RIBEIRO, 2005).

1.3 A Importância da Engenharia de Produção como Área do Conhecimento

No Brasil o número de cursos de graduação e pós-graduação em EP é crescente, tendo em vista a grande demanda do mercado pelo Engenheiro de Produção (EP). No Brasil a nomenclatura adotada é de Engenharia de Produção em contraposição à Engenharia Industrial. Esta diferenciação é explicada pelo escopo de atuação da engenharia, abrangendo bens acabados e/ou serviços. A denominação usada no país parece ser mais apropriada para representar as competências e as atribuições necessárias à formação do egresso em EP. A Engenharia de Produção se propõe a atuar nos sistemas de produção com uma matriz de conhecimento própria a sua área.

A partir das definições da **Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO)** e do *International Institute of Industrial Engineering (IIIE)* foi elaborado a seguinte definição sobre o campo de atuação da EP:

Compete à Engenharia de Produção o projeto, a modelagem, a implantação, a operação, a manutenção e a melhoria de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, recursos financeiros e materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia.

Nesse sentido, a essência da engenharia de produção está apoiada na aplicação de suas bases de conhecimento para integrar os fatores usados no ambiente de produção, buscando atingir objetivos estratégicos de desempenho, custos, flexibilidade, qualidade e de responsabilidade social em atendimento aos vários clientes,

consumidores e *stakeholders* (público de interesse) envolvidos. Sob a óptica da EP é impossível dissociar as características de produtos (bens e/ou serviços) e de sistemas produtivos, das idéias de projetar e viabilizar produtos e sistemas produtivos, planejar a produção, produzir e distribuir produtos exigidos pelo mercado. Assim, essas atividades, tratadas em profundidade e de forma integrada pela Engenharia de Produção, são fundamentais para a elevação da qualidade de vida e da competitividade do país.

Segundo SANTOS; PILATTI; VLASTUIN (2005) dentro de um cenário de grandes transformações econômicas, políticas e tecnológicas e, conseqüentemente, do mercado de trabalho, vem-se consolidando no Brasil a necessidade de empreender. No contexto de um ambiente caracterizado por constante e acelerado movimento tecnológico, coloca-se, claramente, um desafio relativo à qualificação das pessoas para atuarem de forma efetiva na sociedade, como agentes de mudanças e como parceiros na criação de novas possibilidades.

A grande capacidade do Engenheiro de Produção em integrar as questões técnicas com as gerenciais tem tornado esse profissional muito procurado pelo mercado de trabalho. Sabe-se que grande parte dos problemas enfrentados no dia-a-dia das empresas envolve questões gerenciais, exigindo domínio das áreas técnica e administrativa. É nesse contexto que o Engenheiro de Produção exerce forte atuação e, sobretudo, possui a capacidade de estabelecer a integração necessária entre os diferentes setores das companhias. (FAÉ; RIBEIRO, 2005).

1.4 Cursos de Engenharia de Produção no País

Segundo FAE; RIBEIRO (2005) ao longo dos últimos anos, os cursos de Engenharia de Produção no Brasil vem apresentando um crescimento acentuado. Diversos cursos estão sendo criados, tanto em nível de graduação, como de pós-graduação. Além disso,

há um grande movimento de mudança nas ênfases dadas nos cursos já existentes: aqueles que até então apresentavam uma habilitação específica estão rumando para a chamada Engenharia de Produção “plena”.

Estudos realizados por FAE; RIBEIRO (2005) contemplaram o cruzamento da oferta de cursos e vagas na graduação de Engenharia de produção (EP) com indicadores econômicos e sociais. A análise da relação entre os cursos e vagas de EP ofertados nas diferentes regiões do Brasil e os correspondentes valores de PIB indicou uma provável insuficiência de oferta em algumas regiões. A análise da relação entre os cursos e vagas de EP ofertados nas diferentes regiões do Brasil e as correspondentes populações, por sua vez, indicou uma provável insuficiência de oferta em alguns estados.

Traduzido em números médios, o estudo revelou que em 2005 no Brasil, eram ofertadas 7,7 vagas para cada milhão de PIB, ou, em termos populacionais, são ofertadas 54,2 vagas para cada milhão de habitantes. No Rio Grande do Sul, por exemplo, eram ofertados 10 Cursos de EP, 770 vagas considerando um PIB de R\$ 106,2 bilhões e uma População de 10,19 bilhões. Apesar do Estado do Rio Grande do Sul manter-se estrategicamente bem posicionado quando avaliado e comparado com outros estados a relação existente entre o PIB e a quantidade de vagas, ressalta-se que especificamente a região sul carece de qualquer vaga nesta área.

1.5 Justificativa Regional do Curso de Engenharia de Produção

O **CURSO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO** está sediado no campus de Bagé, cidade pólo de uma micro-região (composta ainda pelas cidades de Aceguá, Caçapava do Sul, Candiota, Dom Pedrito, Hulha Negra e Lavras do Sul) que integra a macro-região denominada de região da campanha, localizada na metade sul do Rio Grande do Sul. Com aproximadamente 120 mil habitantes a economia baseada na agricultura, pecuária, comércio e serviços, além destas atividades tradicionais, novas iniciativas

estão surgindo entres elas fruticultura, vitivinicultura, silvicultura.

Bagé está localizada aproximadamente 60 km da fronteira com o Uruguai, o que insere a cidade e a região no contexto de políticas voltadas para o MERCOSUL, entre estas podemos destacar o setor de geração de energia, visto que a região possui as maiores reservas naturais de carvão do Brasil. Grandes empreendimentos estão sendo construídos como por exemplo a usina termelétrica do grupo MPX pertencente ao empresário Elke Batista e a ampliação da Usina Termelétrica Presidente Médici, sem falar no processo de modernização da unidade da Votorantim de processamento de cimento de construção civil na cidade de Candiota.

O setor do comércio e serviços é sustentado pelo momento de expansão do setor de ensino, pois a cidade conta com 1 universidade comunitária (privada), 2 públicas (Unipampa e UERGS – estadual), 1 faculdade privada (em fase de instalação) e uma escola técnica federal (também em fase de instalação), além de valer-se da condição de ser a cidade pólo de sua micro-região

O Curso de Engenharia de Produção da UNIPAMPA justifica-se pela necessidade de formar novos profissionais que sejam capazes de atuar, a médio e longo prazo, como agentes de formação da cidadania e de transformação social do contexto econômico e sociopolítico e em que o curso está inserido, a metade sul do Rio Grande do Sul.

Admitindo-se que a zona sul tem como potencialidades o Bicombustível, a Agroindústria, a Indústria de Alimentos, a Indústria da Madeira e da Celulose que estão puxando uma onda de investimentos. Verifica-se que o Engenheiro de Produção é um profissional imprescindível para o desenvolvimento dos setores citados, pois o mesmo é **CAPACITADO A ESTUDAR E ANALISAR A GESTÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS COM O PROPÓSITO DE APERFEIÇOAR AS SUAS DIFERENTES ATIVIDADES PRODUTIVO-OPERACIONAIS**. Logo, justifica-se a criação de um Curso de Engenharia de Produção na UNIPAMPA.

A inserção da UNIPAMPA no esforço pelo desenvolvimento da região deve ser orientada pelo seu compromisso e papel social e pelo reconhecimento de que ações isoladas não são capazes de reverter o quadro atual. Cabe à Universidade, portanto, construir sua participação a partir da integração com os atores que já estão em movimento em prol da região. Sua estrutura multicampi facilita essa interação e promove o conhecimento das realidades locais, com vistas a subsidiar ações focadas na região.

A UNIPAMPA exercerá seu compromisso através de suas atividades de ensino de graduação e pós-graduação, da pesquisa científica e tecnológica, da extensão e da assistência às comunidades. Para que tais atividades se efetivem e contribuam econômica e socialmente para a região, a Universidade deverá defini-las a partir do conhecimento da realidade em que se insere e do diálogo com a comunidade. Sem perder sua autonomia, a UNIPAMPA deve estar comprometida com a superação das dificuldades diagnosticadas, integrando-se em um esforço para a construção das alternativas indicadas a partir desse diálogo. A gestão, por seu turno, em todas as suas instâncias, deverá promover a aproximação e a cooperação interinstitucional com os atores locais e regionais, visando à instalação de espaços permanentes de diálogo voltado para o desenvolvimento econômico-social sustentável.

2 DADOS DO CURSO

- **Denominação:** Curso de Engenharia de Produção
- **Modalidade:** Presencial
- **Regulamentação profissional:** Lei 5.194 de 24 de dezembro de 1966
- **Duração:** 5,0 anos
- **Carga Horária Total:** 3.600 horas
- **Turno:** Noite
- **Vagas Oferecidas:** 50 (cinquenta)
- **Regime Acadêmico:** Semestral
- **Titulação Conferida:** Engenheiro de Produção
- **Unidade Acadêmica:** Campus Bagé
- **Ato de Autorização:**
- **Ato de Reconhecimento:**

2.1 Administração acadêmica

O perfil ideal do coordenador do curso é um professor que ministra disciplinas no curso e que possua graduação em Engenharia ou Administração de Empresas com mestrado em engenharia ou áreas afins com e experiência de magistério superior de, no mínimo, 5 (cinco) anos. O regime de trabalho do coordenador deve ser de tempo integral, reservando, no mínimo, 20 (vinte) horas semanais para as atividades de coordenação.

O coordenador deve dedicar-se de forma excelente à gestão do curso, caracterizada pelo atendimento diligente e diplomático aos discentes e docentes, pela representatividade no Conselho de Campus e demais instâncias da universidade, pela dialogicidade com a comunidade interna e externa, pela transparência, organização e liderança no exercício das funções, pela acessibilidade a informações e pelo

conhecimento e comprometimento com o PPC.

O suporte administrativo do curso é feito pela secretária acadêmica que atenda às demandas da coordenação de curso e por um técnico laboratorista (Técnico mecânico) responsável pelos laboratórios.

A estrutura de decisão básica do curso é a **COMISSÃO DE CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (COCEP)**, que é o órgão deliberativo responsável pela organização didático-pedagógica do curso e tem, por finalidade, a integração de estudos, a coordenação e a avaliação das atividades acadêmicas do Curso. São atribuições da COCEP:

- a) *Estabelecer formas de avaliação e acompanhamento do curso;*
- b) *Analisar, avaliar e aprovar os Programas de Aprendizagem e os Planos de Ensino dos Conteúdos Disciplinares;*
- c) *Promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico;*
- d) *Colaborar na orientação da matrícula dos alunos;*
- e) *Deliberar sobre os processos de transferência e aproveitamento de estudos;*
- f) *Analisar os casos de infração disciplinar e, quando necessário, encaminhá-los ao órgão competente;*
- g) *Acompanhar e avaliar as atividades do corpo docente recomendando a indicação ou substituição de docentes quando necessário;*
- h) *Acompanhar os atos do coordenador do curso;*
- i) *Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pela comissão de curso*
- j) *Designar um representante da comissão de curso para secretariar e lavrar as atas;*

A COCEP é constituída pelo:

- a) *O coordenador do Curso, como seu presidente;*

- b) *Por representantes do corpo docente da área profissionalizante do curso de Engenharia de Produção e de outras áreas afins;*
- c) *Pelo menos um representante do corpo técnico-administrativo;*
- d) *Por Representantes do corpo discente, numericamente igual à parte inteira do resultado obtido na divisão de número de não discentes por cinco;*

A comissão de curso do curso de Engenharia de Produção reuni-se, ordinariamente, por convocação seu presidente 1 (uma) vez por mês, e extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou pela maioria de seus membros titulares.

Há, ainda, o **NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**, que é o órgão consultivo responsável pela concepção do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Produção e tem, por finalidade, a implantação do mesmo. São atribuições do NDE:

- a) Elaborar o Projeto Pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos;
- b) Estabelecer o perfil profissional do egresso do curso;
- c) Atualizar periodicamente o projeto pedagógico do curso;
- d) Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação na Comissão de Curso, sempre que necessário;
- e) Promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico;

O Núcleo Docente Estruturante é constituído pelo:

- a) O Coordenador do Curso, como seu presidente;
- b) E pelo menos 30% (trinta por cento) do corpo docente do curso de Engenharia de Produção.

Acima da Comissão de Curso, está o Conselho de Campus e, acima deste, o Conselho

Universitário.

2.2 Funcionamento do curso

O Curso de Engenharia de Produção oferece 50 vagas anuais, com ingresso único no primeiro semestre letivo de cada ano por processo seletivo.

Os acadêmicos devem se matricular em, no mínimo, 8 créditos, ou 120 horas, por semestre. Não há um limite máximo, mas o curso é prioritariamente noturno (das 18h50min às 22h40min), com disciplinas oferecidas aos sábados, nos turnos da manhã e/ou da tarde. Algumas disciplinas obrigatórias podem ser ofertadas também no período matutino (das 07h30min às 12h30min) ou vespertino (das 13h30min às 18h10min).

O Calendário Acadêmico da Universidade, conforme as Normas Básicas da Graduação da UNIPAMPA (Instrução Normativa nº 02, de 05 de março de 2009), prevê dois períodos letivos regulares, com duração mínima de 100 dias letivos cada um. Em cada ano acadêmico, é reservada uma semana letiva para a realização da Semana Acadêmica da UNIPAMPA e outra para a realização das Semanas Acadêmicas dos Cursos.

O preenchimento das vagas ofertadas pelo Curso também é determinado pelas Normas Básicas da Graduação da UNIPAMPA (Instrução Normativa nº 02, de 05 de março de 2009 conforme segue:

- Processo Seletivo UNIPAMPA;
- Reopção;
- Ingresso Extravestibular (Reingresso, Transferência Voluntária e Portador de

Diploma de Ensino Superior)

- Transferência Compulsória (Ex-Officio);
- Regime Especial;
- Programa Estudante Convênio;
- Programa de Mobilidade Acadêmica Interinstitucional;
- Mobilidade Acadêmica Intrainstitucional;

Matrícula Institucional de Cortesia.

A partir de 2010, o processo seletivo, que antes se dava por exame vestibular, passou a utilizar os resultados do Enem – Exame Nacional do Ensino Médio. A decisão de aderir a esse novo sistema de ingresso às universidades federais, proposto pelo Ministério da Educação, foi aprovada pelos membros do conselho de dirigentes, e o novo modelo passou a ser aplicado em 2010 para todos os 50 cursos de graduação da UNIPAMPA. A seleção dos candidatos se dá por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), proposto pelo MEC, utilizando-se as notas obtidas pelos estudantes no Enem.

2.3 Concepção do Curso

O curso foi concebido com a intenção de proporcionar ao egresso uma formação plural completa, tanto no aspecto técnico-científico quanto no humanístico, formando um profissional qualificado tecnicamente e contribuindo para um ser humano mais completo e ciente de suas responsabilidades em relação à sociedade.

A concepção do curso teve como princípios básicos, os seguintes direcionamentos:

- O compromisso da universidade pública com os interesses coletivos, visando uma sociedade mais justa, fraterna e sustentável;
- A indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão;

- O entendimento do processo de ensino-aprendizagem como multidirecional e interativo;
- A importância do professor como elemento facilitador do processo ensino-aprendizagem e basilar na aplicação de novas tecnologias;

O respeito às individualidades inerentes a cada estudante

2.4 Legislação

A legislação tomada como base na elaboração do projeto do curso de Engenharia de Produção da UNIPAMPA são as seguintes:

- Lei 5.194, de 24 de Dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- Resolução No. 218, de 29 de Junho de 1973, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- Resolução Nº 235, de 09 de Outubro de 1975, que institui as atividades profissionais do Engenheiro de Produção;
- Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

No [ANEXO B](#) encontram-se as legislações utilizadas para a construção deste documento.

2.5 Objetivos do curso

Em relação à sistematização dos campos de atuação profissional, o Engenheiro de Produção está inserido na modalidade industrial. Sendo assim o curso tem como objetivo formar profissionais habilitados ao projeto, a operação, ao gerenciamento e melhoria de sistemas de produção de bens e serviços, integrando aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética.

O curso também visa preparar os futuros profissionais para situações de adaptação e atualização frente a novos desafios e conjunturas, decorrentes da dinâmica de uma sociedade em transformação, a 'sociedade do conhecimento'. Esta perspectiva, necessária a este curso, está inserida na própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, que em seu artigo 43 afirma que, entre outras, o ensino superior tem por finalidade:

- i. Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- ii. Formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;
- iii. Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, deste modo, desenvolver o entendimento do homem e o meio em que ele vive.

2.6 Perfil do Egresso Proposto

O perfil desejado para o egresso do curso, de forma geral, é de uma sólida formação acadêmica generalista e humanista capaz de fazer de que esses sejam sujeitos conscientes das exigências éticas e de relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na vida universitária e de inseri-los em seus respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional e nacional sustentáveis, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática.

O avanço tecnológico implementado, principalmente, a partir do final do século passado, permitiu que a educação baseada na transmissão de informações e conteúdos passasse a ser uma *“educação centrada no sujeito coletivo, que reconhece a importância do outro, a existência de processos coletivos de construção do saber e a relevância de se criar ambientes de aprendizagem que forneçam o desenvolvimento do conhecimento interdisciplinar”* (MORAES, 1996, p.64). Esse novo paradigma, que se instaura desde o início do século XXI, prevê que a necessidade de formação já não está restrita à mera atualização de conhecimentos, mas inclui a capacidade do aluno de construir e comparar novas estratégias de ação, redefinindo e enfrentando os problemas cotidianos de seu universo de atuação. Isso implica, de acordo com MORAES,

Levar o indivíduo a aprender a aprender, que se manifesta pela capacidade de refletir, analisar e tomar consciência do que se sabe, dispor-se a mudar os próprios conceitos, buscar novas informações, substituir velhas verdades por teorias transitórias, adquirir novos conhecimentos que vêm sendo requeridos pelas alterações existentes no mundo, resultantes da rápida evolução das tecnologias da informação (1996, p. 15).

Dentro deste contexto atual de avanços tecnológicos e de uma nova percepção sobre o aprendizado dos alunos na área de Engenharia de Produção, destacamos que, de forma específica, o perfil do egresso para atender as seguintes competências e habilidades gerais acordadas na Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002 compõe:

1. *Estar habilitado para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;*
2. *Estar habilitado para projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;*
3. *Estar habilitado para conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;*
4. *Estar habilitado para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;*
5. *Estar habilitado para identificar, formular e resolver problemas de engenharia;*
6. *Estar habilitado para desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;*
7. *Estar habilitado para supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;*
8. *Estar habilitado para avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;*
9. *Estar habilitado para comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;*
10. *Estar habilitado para atuar em equipes multidisciplinares;*
11. *Estar habilitado para compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;*
12. *Estar habilitado para avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;*

13. Estar habilitado para avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia.

2.7 Competências atribuídas aos egressos

Uma competência é a capacidade de realização de uma atividade composta por várias tarefas, requerendo, por tanto a presença de múltiplas habilidades. O curso visa proporcionar competências em todas as áreas ou subáreas de conhecimento principais sugeridas pela ABEPRO para o engenheiro de produção, com destaque para as seguintes:

- Capacidade de planejar e gerenciar sistemas produtivos, competência desenvolvida em disciplinas associadas à área de Engenharia dos Processos Físicos de Produção;
- Capacidade de planejar e gerenciar sistemas de qualidade, competência desenvolvida em disciplinas associadas à área de Engenharia da Qualidade;
- Capacidade de planejar e gerenciar a saúde, segurança e organização do trabalho, competência desenvolvida em disciplinas associadas à área de Ergonomia;
- Capacidade de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões, competência desenvolvida em disciplinas associadas a área de Pesquisa Operacional;
- Capacidade de planejar, gerenciar e melhorar aspectos organizacionais através do desenvolvimento de estratégias empresariais de médio e longo prazos, competência desenvolvida em disciplinas associadas as áreas de Engenharia Organizacional;

- Capacidade de planejar e gerenciar economicamente sistemas produtivos através da gestão de custos e gestão econômica, de investimentos e de riscos, competência desenvolvida em XX disciplinas associadas à área de Engenharia Econômica;
- Capacidade de planejar e gerenciar o desenvolvimento e melhoria de produtos, competência desenvolvida em XX disciplinas associadas as áreas de Engenharia Organizacional e Engenharia dos Processos Físicos de Produção;
- Capacidade de planejar, gerenciar e melhorar organizações com base na gestão da informação e utilização de tecnologias adequadas, competência desenvolvida em disciplinas associadas as áreas de Engenharia Organizacional;
- Capacidade de compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização dos recursos escassos quanto à disposição final dos resíduos e rejeitos, atento à sustentabilidade, competência desenvolvida em disciplinas associadas a área de Engenharia dos Processos Físicos de Produção;

As competências descritas acima têm correspondência direta com as seis áreas ou subáreas de conhecimento principais sugeridas pela ABEPRO, a saber:

1. **Engenharia dos Processos Físicos de Produção** (Métodos e Processos de Produção, Planejamento e Controle do Produto e Sistemas de Gestão dos Recursos Naturais);
2. **Engenharia da Qualidade** (Controle Estatístico, Organização Metrológica, Normalização, Certificação de Qualidade, Confiabilidade de Processos e Produtos);
3. **Ergonomia** (Ergonomia e Biomecânica, Projeto e Organização do Trabalho e

Gestão de Riscos e acidentes);

4. **Pesquisa Operacional** (Processos Decisórios);

5. **Engenharia Organizacional** (Projeto do Produto e da Inovação Tecnológica, Gestão da Informação, Gestão Estratégica e Organizacional, Redes de Empresas e Gestão de Projetos);

6. **Engenharia Econômica** (Gestão Econômica e de Investimentos e de Riscos e Gestão de Custos);

O acadêmico obterá as competências por meios das disciplinas e as atividades curriculares complementares.

2.8 Atuação Profissional

O egresso em EP pode atuar em diversas áreas e segmentos econômicos. Isto só é possível devido a sua base multidisciplinar oferecida na matriz curricular do curso, incorporando os vários conhecimentos, entre básico, profissionalizantes e específicos. O egresso pode atuar em qualquer atividade produtiva. A figura 2 ilustra alguns dos setores onde ele pode atuar.

O egresso em Engenharia de Produção pode atuar nas indústrias de manufatura, tais como as de eletrodomésticos, automóveis, máquinas e equipamentos; empresas de serviço, como por exemplo, construção civil, transporte aéreo, consultoria; agroindústria, como alimentos; instituições públicas, tais como, Correios, Agência Nacional das Águas, Agência Nacional de Energia; Petrobrás; indústrias de extração e beneficiamento; bancos de investimentos pertencentes ao sistema financeiro nacional e aos bancos multinacionais, entre outros segmentos, por exemplo, seguradora, fundos de pensão, empresas de telefonia.



Figura 2: Áreas de atuação do Engenheiro de Produção

O egresso pode atuar em diversas áreas da empresa exercendo, por exemplo, algumas funções operacionais (distribuição de produto, controle da qualidade do produto e da matéria-prima); funções de planejamento (expansão da capacidade, alterações na força de trabalho, análise de investimentos em equipamentos); funções financeiras (controle orçamentário, formação dos custos de produção, retorno sobre o investimento); funções logísticas (controle de estoques, administração de materiais; gestão de transportes); funções de marketing (projeto do produto, nichos de mercado a serem atendidos, integração do setor de distribuição). A demanda pelo egresso em EP vem crescendo de modo representativo em vários segmentos econômicos.

Isso tem lhe credenciado a atuar em diversos campos de atuação. Os engenheiros de produção vêm conquistando espaços valiosos no mercado de trabalho em função do seu perfil, ou seja, um profissional com uma sólida formação científica e com uma visão global suficiente para solucionar de maneira sistêmica os problemas provenientes

dos sistemas de produção, bem como do ambiente externo. Esse perfil responde às demandas requeridas pelo mercado e pela sociedade. O mercado tem-se mostrado amplo e diversificado para o egresso em EP. Além das empresas tradicionais especializadas na manufatura, outros segmentos passaram a buscar as competências do Engenheiro de Produção. Alguns setores, pela própria dinâmica e pela alta taxa de crescimento, têm-se demonstrado promissores, gerando um cenário adequado para que o egresso possa atuar e usar na plenitude as competências profissionais adquiridas durante o curso de graduação. O perfil do Engenheiro de Produção responde às demandas do mercado e de setores específicos. Pode-se observar um aumento progressivo na procura do Engenheiro de Produção por um grande número de empresas e instituições.

3 Organização curricular

3.1 Plano de integralização da carga horária:

O Curso de Engenharia de Produção pode ser integralizado dentro de um prazo mínimo de 05 anos ou 10 períodos letivos e um prazo máximo de 9 anos ou 18 períodos letivos. A duração recomendada é de 5 anos ou 10 períodos letivos.

Para a integralização do Curso e obtenção do certificado, o aluno deve cumprir, no mínimo, 3600 horas, conforme a divisão da carga horária apresentada pelas Tabelas de 01 a 10 de acordo a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 – Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, e:

- Comprovar o cumprimento de, no mínimo, 200 horas de Atividades Complementares de Graduação, conforme as normas deste PPC;
- Apresentar Trabalho de Conclusão de Curso e obter aprovação em defesa pública e;
- Cumprir no mínimo 160 horas de estágio curricular obrigatório;

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia no artigo 6º destaca que **“todo curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.”**

No artigo 7º é mencionada a importância dos estágios para a formação do engenheiro e destaca que **“a carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.”** O parágrafo único deste artigo ressalta que o **trabalho final de curso, uma atividade de síntese e integração do conhecimento adquirido, é de caráter**

obrigatório.

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Produção da UNIAPMPA está distribuída semestralmente e pelos núcleos de **conteúdos básicos (CB)**, **profissionalizantes (CP)** e **profissionalizantes específicos (CPE)**.

Também estão presentes na estrutura curricular o Estágio Curricular Supervisionado obrigatório, as atividades complementares, o trabalho de conclusão do curso e a carga horária semipresencial. Esta última legitima-se com base na Portaria Número 4.059, de 10 de Dezembro de 2004, que oportuniza a oferta de disciplinas integrantes do currículo, integral ou parcialmente, na modalidade semipresencial e desde que não ultrapassem 20 % (vinte por cento) da carga horária total do curso.

3.1.1 Disciplinas básicas

São aquelas que compõem o núcleo de conteúdos básicos (CB), todas obrigatórias, e correspondendo ao que estabelece a resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.

3.1.2 Disciplinas profissionalizantes,

São aquelas que compõem o núcleo de conteúdos profissionalizantes (CP), todas obrigatórias, e correspondendo ao que estabelece a resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.

3.1.3 Disciplinas profissionalizantes específicas

São aquelas que compõem o núcleo de conteúdos profissionalizantes específicos (CPE), todas obrigatórias, e correspondendo ao que estabelece a resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.

3.1.4 Trabalhos de conclusão de curso:

O trabalho conclusivo de curso (TCC) compreende a elaboração de trabalho de caráter individual teórico, projetual ou aplicativo, com observância de exigências metodológicas, padrões científicos e requisitos técnicos de confecção e apresentação para uma banca examinadora, que revele o domínio do tema e a capacidade de síntese, sistematização e aplicação de conhecimentos adquiridos no curso de graduação.

Com caráter obrigatório, estão estruturados em duas disciplinas denominadas Trabalho de Conclusão de Curso I, prevista para o nono semestre, e Trabalho de Conclusão de Curso II, prevista para o décimo semestre.

No [ANEXO C](#) encontra-se o regulamento dos trabalhos de conclusão de curso

3.1.5 Estágios

O Estágio Curricular Supervisionado, de acordo com as diretrizes curriculares, é de caráter obrigatório conforme orientação constante na Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, em seu artigo 7º: **“A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.”** O Estágio Curricular Supervisionado está previsto para ser realizado no décimo semestre.

O objetivo geral do estágio Curricular Supervisionado:

- Concretizar os conhecimentos teóricos através de uma vivência pré-profissional.
- Oferecer subsídios à identificação de preferências de atuação em campos de

futuras atividades profissionais.

- Participar no processo de integração Universidade-Empresa que possibilite a transferência de tecnologia, bem como, a obtenção de subsídios que permitem a adequação do currículo às exigências do mercado.
- Proporcionar ao discente, experiências práticas e técnicas de planejamento e gestão;
- Proporcionar a pesquisa científica e/ou tecnológica nas áreas de atuação do curso de Engenharia de Produção;
- Oportunizar ao acadêmico a elaboração de relatórios técnicos os quais podem ser de cunho experimental ou teórico, que demonstre domínio conceitual e grau de profundidade compatível com a graduação.

Após a conclusão do estágio o aluno deverá apresentar um relatório e defendê-lo na presença de uma banca examinadora constituída de professores pertinentes à área, inclusive com a participação de um membro da empresa onde prestou o estágio. A data de defesa e nomeação da banca será aprovada pelo COCEP, com antecedência de 30 dias.

Neste aspecto serão avaliados os seguintes itens: Apresentação didática, profundidade do conteúdo apresentado, aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso no decorrer do estágio, integração profissional com os setores da empresa, autocrítica sobre seu desempenho na empresa e grau de aproveitamento, sugestões do estagiário sobre uma possível implementação do processo ou tecnologia que conheceu na empresa. Dificuldades e necessidades que identificou durante o estágio. No decorrer da apresentação ou após, o aluno será argüido sobre aspectos técnicos do seu trabalho

de estágio que tangem o domínio do conhecimento adquirido na Universidade e na empresa.

No [ANEXO D](#) encontra-se o Regulamento do estágio Curricular Obrigatório.

3.1.6 Atividades complementares de graduação

Em relação às Atividades Complementares, a resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, em seu artigo 5º, parágrafo 2º, apresenta a seguinte orientação: **“Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.”**

Atividades complementares classificam-se em 04 (quatro) grupos:

- I - Grupo I: Atividades de Ensino
- II - Grupo II: Atividades de Pesquisa
- III - Grupo III: Atividades de Extensão
- IV - Grupo IV: Atividades Culturais e Sociais

As atividades do GRUPO I – Atividades de Ensino – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

- I - Disciplinas cursadas na UNIPAMPA ou em outras IES, desde que aprovadas pela Comissão do Curso e não previstas na matriz curricular de disciplinas do Curso;
- II - Cursos nas áreas de informática e/ou língua estrangeira;
- III - Monitorias de disciplinas pertencentes ao Curso;
- IV - Participação em Projetos de Ensino da UNIPAMPA

As atividades do GRUPO II – Atividades de Pesquisa – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

I - Participação em projetos de pesquisa da UNIPAMPA, ou de outras instituições de ensino

superior, ou de centros de pesquisa de nível equivalente ou superior;

II - Publicação de resumo em anais de congressos;

III - Publicação de resumo expandido em anais de congressos; IV - Publicação de artigo científico em revistas, jornais e/ou anais de congressos;

V - Publicação de livro e/ou capítulo de livro.

VI - Participação, como ouvinte, em eventos (seminários, simpósios, congressos, semanas acadêmicas, palestras, entre outros) das áreas afins ao Curso;

VII - Apresentação de trabalhos em eventos (seminários, simpósios, congressos, semanas

acadêmicas, entre outros) das áreas afins ao Curso;

As atividades do GRUPO III – Atividades de Extensão – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

I - Participação em projetos de extensão da UNIPAMPA, ou de outras instituições de ensino superior, ou de centros de pesquisa de nível equivalente ou superior relacionados com os objetivos do Curso;

II - Estágios não-obrigatórios;

III - Organização e ministração de cursos e/ou mini-cursos;

IV - Trabalho voluntário em organizações da sociedade civil;

V - Participação, como ouvinte, em eventos (seminários, simpósios, congressos, semanas acadêmicas, palestras, entre outros) das áreas afins ao Curso;

VI - Apresentação de trabalhos em eventos (seminários, simpósios, congressos,

semanas acadêmicas, entre outros) das áreas afins ao Curso;

VII - Organização de eventos;

VIII - Participação como conferencista em eventos (conferências, palestras, mesas redondas, entre outros) das áreas afins ao Curso;

IX - Representação discente em órgãos colegiados;

X - Representação discente em diretórios acadêmicos;

XI - Participação, como bolsista, em atividades de iniciação ao trabalho técnico-profissional e de gestão acadêmica.

As atividades do GRUPO IV – Atividades Culturais e Sociais – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

I - Organização e/ou participação em sessões de cunho cultural;

II - Participação na organização de campanhas e outras atividades de caráter social;

III - Premiação referente a trabalho acadêmico, de pesquisa, de extensão ou de cultura.

No [ANEXO F](#) encontra-se o Regulamento das atividades complementares de graduação (ACG).

3.2 Grade curricular

LEGENDA:

CR- NÚMERO DE CRÉDITOS;

T- NÚMERO CRÉDITOS TEÓRICOS;

P- NÚMERO CRÉDITOS PRÁTICOS;

EAD- NÚMERO CRÉDITOS NÃO PRESENCIAIS;

CH- CARGA HORÁRIA TOTAL;

SEM-SEMESTRE

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
1º	Cálculo I	EP001	CB	4	4	0	0	60
	Física I	EP002	CB	4	4	0	0	60
	Geometria Analítica	EP003	CB	4	4	0	0	60
	Introdução a Engenharia de Produção	EP004	CPE	2	2	0	0	30
	Laboratório de Física I	EP005	CB	2	0	2	0	30
	Produção Acadêmica Científica	EP006	CB	2	1	1	0	30
	Sistemas Produtivos I	EP007	CPE	2	2	0	0	30
TOTAL				20	17	3	0	300

Tabela 1: 1º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
2º	Cálculo II	EP008	CB	4	4	0	0	60
	Desenho Técnico I	EP009	CB	4	2	2	0	60
	Física II	EP010	CB	4	4	0	0	60
	Fundamentos de Administração	EP011	CB	2	2	0	0	30
	Laboratório de Física II	EP012	CB	2	0	2	0	30
	Sistemas Produtivos II	EP013	CPE	4	4	0	0	60
TOTAL				20	16	4	0	300

Tabela 2: 2º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
3º	Algoritmos e Programação	EP014	CB	4	2	2	0	60
	Cálculo III	EP015	CB	4	4	0	0	60
	Desenho Técnico 2	EP016	CP	4	2	2	0	60
	Economia Industrial	EP017	CB	2	2	0	0	30
	Física 3	EP018	CB	4	4	0	0	60
	Laboratório de Física III	EP019	CB	2	0	2	0	30
	Probabilidade e Estatística	EP020	CB	4	4	0	0	60
TOTAL				24	18	6	0	360

Tabela 3: 3º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
4º	Contabilidade para Engenheiros	EP021	CPE	2	2	0	0	30
	Engenharia Econômica 1	EP022	CPE	2	1	1	0	30
	Euações Diferenciais	EP023	CB	4	4	0	0	60
	Ergonomia I	EP024	CPE	4	2	2	0	60
	Estratégia Organizacional	EP025	CPE	2	2	0	0	30
	Laboratório Química Geral	EP026	CB	2	0	2	0	30
	Mecânica Geral	EP027	CB	4	4	0	0	60
	Química Geral	EP028	CB	4	4	0	0	60
TOTAL				24	19	5	0	360

Tabela 4: 4º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
5º	Cálculo Numérico	EP029	CP	4	4	0	0	60
	Ciência dos Materiais	EP030	CP	4	3	1	0	60
	Controle Estatístico do Processo	EP031	CPE	2	1	1	0	30
	Eletricidade Aplicada	EP032	CP	4	3	1	0	60
	Engenharia Econômica 2	EP033	CPE	2	1	1	0	30
	Gestão da Qualidade 1	EP034	CPE	4	4	0	0	60
	Fenômenos de Transporte	EP035	CB	4	4	0	0	60
	Projeto em Engenharia de Produção	EP036	CPE	4	0	0	4	60
TOTAL				28	20	4	4	420

Tabela 5: 5º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
6º	Engenharia do Produto 1	EP037	CPE	4	3	1	0	60
	Ergonomia II	EP038	CPE	4	3	1	0	60
	Gestão da Qualidade 2	EP039	CPE	2	2	0	0	30
	Pesquisa Operacional 1	EP040	CPE	4	2	2	0	60
	Planejamento e Controle da Produção 1	EP041	CPE	4	2	2	0	60
	Redes de Organizações	EP042	CPE	2	2	0	0	30
	Resistência dos Materiais	EP043	CP	4	3	1	0	60
TOTAL				24	17	7	0	360

Tabela 6: 6º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
7º	Custos da Produção	EP044	CPE	4	2	2	0	60
	Elementos de Máquina	EP045	CPE	2	1	1	0	30
	Engenharia do Produto 2	EP046	CPE	4	2	2	0	60
	Manutenção Industrial I	EP047	CPE	2	1	1	0	30
	Metrologia e Ensaio	EP048	CP	4	1	3	0	60
	Pesquisa Operacional 2	EP049	CPE	4	2	2	0	60
	Planejamento e Controle da Produção 2	EP050	CPE	4	3	1	0	60
TOTAL				24	12	12	0	360

Tabela 7: 7º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
8º	Confiabilidade de Processos e Produtos	EP051	CPE	4	2	0	2	60
	Projeto Integrado em Engenharia de Produção- com ênfase em Sustentabilidade ou Empreendedorismo	EP052	CPE	4	0	0	4	60
	Gestão de Projetos	EP053	CP	2	1	1	0	30
	Logística da Cadeia de Suprimentos	EP054	CPE	4	3	1	0	60
	Manutenção Industrial II	EP055	CPE	2	1	1	0	30
	Modelagem da Informação	EP056	CPE	2	1	1	0	30
	Processos de Natureza Química	EP057	CPE	4	2	2	0	60
	Processos Mecânicos	EP058	CPE	4	2	2	0	60
	Simulação	EP059	CPE	2	1	1	0	30
	Tópicos Jurídicos e Sociais	EP060	CB	2	2	0	0	30
TOTAL				30	15	9	6	450

Tabela 8: 8º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
9º	Automação de Processos Industriais	EP061	CPE	4	2	2	0	60
	Engenharia Ambiental	EP062	CP	4	3	1	0	60
	Gestão da Inovação Tecnológica	EP063	CP	2	2	0	0	30
	Projeto de Fábrica e Layout	EP064	CPE	4	2	0	2	60
	Segurança Industrial	EP065	CPE	4	3	1	0	60
	Sistemas de Informação	EP066	CPE	4	2	2	0	60
	Trabalho de Conclusão de Curso I	EP067	CPE	4	2	0	2	60
TOTAL				26	16	6	4	390

Tabela 9: 9º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

SEM	DISCIPLINA	Código	Conteúdo	CR	T	P	EAD	CH
10 ^o	Estágio Supervisionado	EP068	CPE	12	2	0	10	180
	Trabalho de Conclusão de Curso II	EP069	CPE	8	2	0	6	120
TOTAL				20	4	0	16	300

Tabela 10: 10º Módulo do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa

As tabelas acima listam as disciplinas obrigatórias nos respectivos semestres em que serão ofertadas. Também são informadas as disciplinas em seus núcleos por conteúdos básicos (CB), conteúdos profissionalizantes (CP) e conteúdos profissionalizantes específicos (CPE), conforme orientação da Resolução CNE/CES 11 de 11 de março de 2002.

Carga horária total de conteúdos básicos (CB)	72 créditos	1.080 horas	32%
Carga horária total de conteúdos profissionalizantes (CP)	32 créditos	480 horas	13%
Carga horária total conteúdos profissionalizantes específicos (CPE)	136 créditos	2.040 horas	55%
TOTAL	240 créditos	3.600 horas	100%

Tabela 11: Resumo dos Conteúdos conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia

NÚMERO CR. TEÓRICOS	NÚMERO CR. PRÁTICOS	NÚMERO CR. EAD	TOTAL
2.310 horas	840 horas	450 horas	3.600 horas
154 créditos	56 créditos	30 créditos	240 créditos
64%	23%	13%	100%

Tabela 12: Resumo por tipo de créditos

3.3 Ementas e normas

Nas páginas a seguir estão destacados os programas e as bibliografias das disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia de Produção da UNIPAMPA.

SEM 01	CÓDIGO EP001	CÁLCULO I	CH 60
OBJETIVOS:			
Capacitar o aluno a compreender as noções básicas do Cálculo diferencial, bem como suas aplicações, preparando-o para disciplinas posteriores.			
EMENTA:			
Intervalos e desigualdades. Funções de uma variável real. Limites e continuidade. Cálculo diferencial. Aplicações do cálculo diferencial			
PROGRAMA			
UNIDADE 1 – CONJUNTOS E INTERVALOS			
1.1 Conjuntos Numéricos			
1.2 A reta real			
1.3 Desigualdades			
1.4 Valor Absoluto			
1.5 Intervalos			
UNIDADE 2 – FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL			
2.1 Definição, gráficos e operações			
2.2 Funções polinomiais e função racional			
2.3 Funções pares e ímpares			
2.4 Funções exponencial e logarítmica			
2.5 Funções trigonométricas			
2.6 Funções inversas			
UNIDADE 3 – LIMITE E CONTINUIDADE			
3.1 Definição e propriedades de limite			
3.2 Teorema do confronto			
3.3 Limites fundamentais			
3.4 Limites envolvendo infinito, assíntotas			
3.5 Continuidade de funções reais			
3.6 Teorema do valor intermediário			
UNIDADE 4 – DERIVADA			
4.1 Reta tangente			
4.2 Definição da derivada			
4.3 Regras básicas de derivação			
4.4 Derivada das funções elementares			
4.5 Regra da cadeia			
4.6 Derivada das funções implícitas			
4.7 Derivada da função inversa			
4.8 Derivadas de ordem superior			
4.9 Taxas de variação			
4.10 Diferencial e aplicações			
4.11 Teorema do valor intermediário, de Rolle e do valor médio			
4.12 Crescimento e decrescimento de uma função			
4.13 Concavidade e pontos de inflexão			
4.14 Problemas de maximização e minimização			
4.15 Formas indeterminadas - Regras de L'Hospital			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.. Cálculo – um novo horizonte. São Paulo, Bookman, 2007, v.1.
GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M.. Cálculo A. São Paulo, Makron Books, 2006.
LEITHOLD, L.. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo, Makron Books, 1994, v.1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUIDORIZZI, H. L.. Um Curso de Cálculo. Rio de Janeiro, LTC, 1998, v.1.
STEWART, J.. Cálculo. 5a ed., São Paulo, Thomson & Learning, 2006, v.1.
COURANT, Richard. Introduction to Calculus and Analysis. New York, Springer-Verlag 1989, v.1.
BOULOS, Paulo. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo, Pearson Makron Books, 2006, v.1
LOPES, Helio; MALTA, Iaci; PESCO, Sinésio. Cálculo a Uma Variável: uma introdução ao Cálculo. Editora Loyola, 2002, v.1.

1

EP002

FÍSICA I

60

OBJETIVOS

Objetivos gerais: Espera-se que os alunos desenvolvam a capacidade de identificar, analisar e resolver problemas através de uma sistemática prática para este fim.

Objetivos específicos: O aluno deve ser capaz de adequar os problemas aos padrões de medidas, identificar e resolver problemas de cinemática e dinâmica, em uma ou mais dimensões. Também deve ser capaz de identificar as características principais de um problema de translação e rotação.

EMENTA

Medidas e sistemas de unidades. Movimento em uma, duas e três dimensões. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas de partículas e conservação de momento. Colisões. Cinemática e dinâmica das rotações. Equilíbrio

PROGRAMA

Unidade	Conteúdo
1	Medidas Físicas
2	MRUV
3	Movimento no Plano
4	Exercícios
5	Exercícios
6	Força
7	Leis de Newton
8	Atrito
9	Aplicação das Leis de Newton
10	Exercícios
11	Primeira Avaliação
12	Trabalho
13	Energia
14	Teorema Trabalho-Energia
15	Conservação de energia
16	Exercícios

17	Exercícios
18	Momento Linear
19	Conservação de Momento
20	Colisões
21	Exercícios
22	Exercícios
23	MCU
24	Cinemática de Rotação
25	Cinemática de Rotação
26	Exercícios
27	Exercícios
28	Segunda Lei
29	Trabalho
30	Potência
31	Momento Angular
32	Exercícios
33	Segunda Avaliação
34	Recuperação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Paul A.Tipler, Física, v.1, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.1, 7ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
Young, Freedman, Física I – Mecânica 10a ed., Editora Person.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica: Mecânica, v.1, 4ª ed., Edgard Blücher Editora.
Alonso, Finn, Física Um Curso Universitário, v.1, Edgard Blücher Editora.
Feynman, Lectures on Physics, v.1, Addison Wesley.

1	EP003	GEOMETRIA ANALÍTICA	60
---	-------	---------------------	----

OBJETIVOS

Operar com vetores, distâncias, cônicas e quádricas, volumes, equações de retas, planos, áreas.

EMENTA

Vetores no plano e no espaço. Retas no plano e no espaço. Estudo do plano. Distância, área e volume. Cônicas, Quádricas.

PROGRAMA

UNIDADE 1 – VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO

1.1 Conceito, operações e propriedades

1.2 Noções de combinação linear, dependência e independência linear e base de um vetor

- 1.3 Produto interno canônico ou usual
- 1.4 Conceito de norma e versor de um vetor
- 1.5 Base ortogonal e base ortonormal
- 1.6 Produto vetorial
- 1.7 Produto misto
- 1.8 Ângulo de dois vetores

UNIDADE 2 – RETAS NO PLANO E NO ESPAÇO

- 2.1 Conceito e direção
- 2.2 Equações: paramétricas, normal, cartesiana e segmentária da reta
- 2.3 Reta dada por dois pontos, condição de alinhamento de pontos e ponto que divide um segmento na razão dada
- 2.4 Condição de paralelismo e perpendicularismo
- 2.5 Equação reduzida
- 2.6 Ângulo entre duas retas
- 2.7 Condição de alinhamento de três pontos e posição relativa de duas retas

UNIDADE 3 – ESTUDO DO PLANO

- 3.1 Conceito, direção e equação do plano
- 3.2 Plano definido por um ponto e um vetor normal
- 3.3 Paralelismo e perpendicularismo entre planos e entre reta e plano
- 3.4 Ângulos entre reta e plano e entre dois planos
- 3.5 Posições relativas de dois planos, de duas retas e de uma reta e um plano
- 3.6 Feixe linear de planos

UNIDADE 4 – DISTÂNCIA, ÁREAS E VOLUMES

- 4.1 Distância de um ponto a um plano
- 4.2 Distância de um ponto a uma reta
- 4.3 Distância entre duas retas
- 4.4 Área do paralelogramo e do triângulo
- 4.5 Volume do paralelepípedo, prisma triangular e do tetraedro

UNIDADE 5 – CÔNICAS, QUÁDRICAS E SUPERFÍCIES DE REVOLUÇÃO

- 5.1 Conceituações
- 5.2 Equações reduzidas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOULOS, P.; CAMARGO, I.. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3a ed., São Paulo, Pearson Education, 2005.
- WINTERLE, P.. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo, Makron Books, 2006.
- STEINBRUCH, Alfredo. Geometria Analítica. 2a ed., São Paulo, SP, McGraw-Hill, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CORREA, Paulo S. Q.. Álgebra Linear e Geometria Analítica. Interciência, 2006.
- REIS, Genésio L.; SILVA, Valdir V.. Geometria Analítica. LTC, 1996.
- LEHMANN, Charles H.. Geometria Analítica. Editora Globo, 1998.
- LORETO, Ana Célia da Costa; LORETO JR, Armando Pereira. Vetores e Geometria Analítica: teoria e exercícios. Editora LCTE, 2005.
- JULIANELLI, Jose Roberto. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica. Ciência Moderna, 2008.

1	EP004	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	30
---	-------	-------------------------------------	----

OBJETIVOS

- 1) Apresentar sucintamente questões e situações associadas às diversas áreas de atuação da Engenharia de Produção.

2) Noções sobre possibilidades de atuação profissional

EMENTA

O papel social do Engenheiro de Produção. Legislação profissional. Áreas de atuação do Engenheiro de Produção.

PROGRAMA

1. Regulamentação profissional.
2. Histórico da Engenharia de Produção e principais fontes de consulta.
3. Estratégia e Organizações.
4. Gestão da Tecnologia.
5. Gestão Ambiental.
6. Ergonomia, Higiene e Segurança do Trabalho
7. Gestão Econômica e Pesquisa Operacional.
8. Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento.
9. Gestão de Operações.
10. Responsabilidade Social, Ética e Sustentabilidade na Engenharia de Produção.
11. Engenharia do Produto
12. Qualidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BATALHA, Mário Otávio (Org.). **Introdução à engenharia de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 312 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

1

EP005

LABORATÓRIO DE FÍSICA I

30

OBJETIVOS

Objetivo geral: Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em mecânica.

Objetivos específicos:

- 1) A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade.
- 2) Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas sobre a mecânica Newtoniana.
- 3) Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- 4) Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- 5) Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

EMENTA

Medidas. Instrumentos de medidas. Erros e gráficos. Experimentos envolvendo conceitos de cinemática, dinâmica, energia, momento linear e rotações.

PROGRAMA

1. Medição de grandezas físicas fundamentais
2. Algarismos Significativos
3. Teoria de Erros Aula
4. Tratamento estatístico de dados
5. Linearização de curvas
6. Movimento Retilíneo
7. Lançamento de projéteis (composição de um movimento);
8. Segunda Lei de Newton; Plano inclinado
9. Determinação da aceleração da gravidade
10. Forças de atrito
11. Teorema Trabalho-Energia;
12. Conservação de energia
13. Colisões unidimensionais
14. Grandezas da cinemática rotacional
15. Momento de uma força

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Young, Freedman, Física I – Mecânica 10a ed., Editora Person.
Paul A.Tipler, Física, v.1, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.1, 7ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Alonso, Finn, Física Um Curso Universitário, v.1, Edgard Blücher Editora.
Feynman, Lectures on Physics, v.1, Addison Wesley.
Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica: Mecânica, v.1, 4ª ed., Edgard Blücher Editora.

1	EP006	PRODUÇÃO ACADÊMICA CIENTÍFICA	30
----------	--------------	--------------------------------------	-----------

OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Possibilitar que o graduando reconheça a função e a estrutura de diferentes modalidades de produção acadêmico-científica.

Objetivos específicos:

- Identificar os elementos essenciais do resumo.
- Redigir resumos.
- Identificar elementos essenciais da resenha.

- Redigir resenhas.
- Identificar elementos essenciais do projeto de pesquisa.
- Identificar elementos essenciais do artigo
- Identificar elementos essenciais da apresentação oral.
- Identificar elementos essenciais do pôster.
- Identificar elementos essenciais da apresentação oral

EMENTA

Leitura e compreensão de textos acadêmico-científicos. Definição e estrutura de textos acadêmico-científicos. Produção acadêmico-científica escrita e oral.

PROGRAMA

1. Resumo
2. Resenha
3. Construção de referências
4. Construção de paráfrases e citações
5. Artigo
6. Projeto de pesquisa
7. Pôster
8. Apresentação oral
9. Construção de diapositivos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas técnicas para o trabalho científico. Porto Alegre: s.n., 2006.
- MOTTA-ROTH, Désirée (org.). Redação acadêmica: princípios básicos. Santa Maria: Imprensa Universitária, 2001.
- OLIVEIRA, Jorge Leite. Texto acadêmico. Petrópolis: Vozes, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CATTANI, Airton. Elaboração de pôster. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.
- MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília. Resumo. São Paulo: Parábola, 2004.
- MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília. Resenha. São Paulo: Parábola, 2004.
- MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília. Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola, 2005.
- MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília. Trabalhos de pesquisa. São Paulo: Parábola, 2007.
- MEDEIROS, João Bosco. Redação científica. São Paulo: Atlas, 2006.
- FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. Resumo. In: FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2007.
- RIBEIRO, Jorge Pinto. Apresentação oral de um tema livre. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.
- Site: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-6513&lng=pt&nrm=iso

1	EP007	SISTEMAS PRODUTIVOS I	30
OBJETIVOS			
<p>Apresentar aos alunos os conceitos relacionados à administração da produção estabelecendo desta forma um abrangente escopo sobre os tipos de sistemas produtivos, os objetivos e as estratégias da produção. Provocar a discussão dos conceitos e metodologias básicas de solução de problemas de produção ligados aos sistemas produtivos através da orientação dos alunos para a gestão dos processos. Criar uma visão sistêmica dos alunos sobre os sistemas de produção e as organizações.</p>			
EMENTA			
<p>Os Conceitos Sobre Administração da Produção; O Papel Estratégico e os Objetivos da Produção; Projeto em Gestão da Produção; Projeto da Rede de Operações Produtivas; Arranjo Físico e Fluxo; Tecnologia de Processo e Projeto e Organização do Trabalho e a Gestão por Processos são tópicos abordados na disciplina de Sistemas Produtivos I. O desenvolvimento da Visão Sistêmica e Organizacional e a Gestão Integrada da Produção são princípios atuais que regem os processos produtivos no mundo globalizado</p>			
PROGRAMA			
<ol style="list-style-type: none">1. As Bases da Organização da Produção: Artesanal, Taylorismo, Fordismo, Ohnoismo.2. Administração da Produção: Administração da Produção: Introdução; Administração eficaz da produção; Produção na organização; Modelo de transformação; Tipos de operações de produção; Atividades da administração da produção.3. Papel Estratégico e Objetivos da Produção: Introdução; Papel da função produção; Objetivos de desempenho da produção. Estratégia da Produção: Introdução; Processo da estratégia da produção.4. Projeto de Produtos e Serviços: Introdução; Vantagem competitiva do bom projeto; Etapas de projeto - do conceito à especificação; Geração do conceito; Triagem do conceito. Projeto preliminar; Avaliação e melhoria do projeto; Prototipagem e projeto final; Benefícios do projeto interativo.5. Projeto em Gestão de Produção: Introdução; Que é projeto; Projeto ecológico; Efeito volume- variedade no projeto; Projeto de processos – tipos de processo.6. Projeto de Rede de Operações Produtivas: Introdução; Perspectiva da rede; Configurando a rede; localização da capacidade; Gestão da capacidade produtiva.7. Tecnologia de Processo: Introdução; Que é tecnologia de processo; Tecnologia de processamento de materiais; Tecnologia de processamento de informação; Tecnologia de processamento de consumidor.8. Arranjo Físico e Fluxo: Introdução; Procedimento de arranjo físico; Tipos básicos de arranjo físico; Projeto detalhado de arranjo físico.9. Projeto e Organização do Trabalho: Introdução; Projeto do trabalho; Divisão de trabalho; Ergonomia; Empowerment; Trabalho em equipe e projeto de trabalho; Trabalho flexível. Sistema de produção e os modelos de Organização do trabalho.10. Gestão por processos: Análise, modelagem e documentação de processos. Avaliação do desempenho e indicadores.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>ANTUNES, Junico. Sistemas de produção - Conceitos e Práticas para Projeto e Gestão da Produção Enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.</p> <p>BLACK, J. O projeto da fábrica com futuro. Porto Alegre: Bookman, 1998.</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a Teoria Geral da Administração. 7ª Ed. São Paulo: Campus, 2004.</p> <p>SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1997.</p> <p>WOMACK, J; JONES, D; ROOS, D. A máquina que mudou o mundo. Rio de Janeiro: Campus,</p>			

1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BALDAM, Roquemar,. Rogério Valle, Humberto Pereira, Sérgio Hilst, Maurício. Abreu, Valmir Sobral. Gerenciamento de Processos de Negócios, BPM - Business Process Management. Editora Érica, 2007
- CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. Administração da Produção para a Vantagem Competitiva. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- CONTADOR, José Celso. Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. 2.ed. São Paulo: E. Blücher, 2001.
- GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. São Paulo: Thomson, 2002.
- KARDEC, A.; FLORES, J.; SEIXAS, E. Gestão Estratégica e Indicadores de Desempenho. Rio de Janeiro. Editora Qualitymark/Abraman. 2002
- Muther, R.; Wheeler, J. D. Planejamento sistemático e simplificado de layout. São Paulo: IMAM, 2000.
- OLIVEIRA Djalma de Pinho Rebouças de. Administração de processos - conceitos, metodologia e práticas. São Paulo: Atlas, 2007.
- OLIVEIRA, S. B. Gestão por Processos: Fundamentos, técnicas e modelos de implementação. Saulo Bárbara de Oliveira (Organizador). Qualitymark. Rio de Janeiro. 2006.
- PAIM, R. CAULLIRAUX, Heitor Mansur; CARDOSO, V. C.; CLEMENTE, Rafael Gomes. Gestão de Processos: Pensar, Agir e Aprender. 1.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee.J. Administração da produção e operações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- SLACK, N. Vantagem Competitiva em Manufatura. São Paulo, Atlas, 1993.
- SLACK, Nigel. Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.
- SORDI, José Osvaldo De. Gestão por Processos - Uma abordagem Moderna Administração. Editora: Saraiva, 2008.
- TAYLOR, F.W. Princípios gerais da administração científica. São Paulo: Atlas, 1982.

2

EP008

CÁLCULO II

60

OBJETIVOS

1. Dar continuidade aos estudos de Cálculo I;
2. Estender resultados conhecidos para funções de várias variáveis, bem como ver outros resultados referentes a estes tipos de funções;
3. Desenvolver técnicas de obtenção de antiderivadas mediante o processo de antidiferenciação;
4. Mostrar várias aplicações das integrais definidas.

EMENTA

Integral definida: propriedades principais, método de integração. Teorema fundamental do cálculo, aplicações, integral imprópria. Seqüência e séries numéricas de funções. Séries de Taylor. Funções de várias variáveis reais. Limite e continuidade de várias variáveis reais.

PROGRAMA

1. Apresentação do plano de ensino e conteúdos, a metodologia e método avaliativo.
2. Integral de Riemann;

3. Critério de Integrabilidade;
4. Propriedades da integral definida;
5. Teorema Fundamental do Cálculo;
6. Integração por partes;
7. Integral indefinida;
8. Técnicas de integração: mudança de variável;;
9. Integração Indefinida por partes;
10. Integrais trigonométricas;
11. Frações parciais;
12. Substituição trigonométrica, entre outras;
13. Substituição trigonométrica;
14. Integral imprópria de primeira e segunda espécie;
15. Funções de várias variáveis reais;
16. Domínio e imagem, gráfico do domínio;
17. Limite e continuidade;
18. Derivadas parciais;
19. Derivadas parciais;
20. Derivadas direcionais;
21. Operador gradiente;
22. História Matemática pertinente aos conteúdos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- APOSTOL, T. M. Calculus: one variable calculus with an introduction to linear algebra. 2. Ed. John Wiley, 20, 1967.
- GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 3. Ed. Rio de Janeiro: LTC,1997, V. 1 e 2.
- LEITHLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. Ed. São Paulo: Harbra, 1994. V. 1 e 2.
- HOFFMANN, L. D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 7. ed. Rio de janeiro: LTC, 2002. V. 1.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron, 1994. V.1 e 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2000. V. 1 e 2.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. 5. ed. São Paulo : Makron, 1992.
- LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

2

EP009

DESENHO TÉCNICO I

60

OBJETIVOS

- Desenvolver o raciocínio espacial;
- Trabalhar habilidades de representação de desenho á mão livre vinculado ao registro gráfico do desenho;
- Desenvolver a capacidade de visualizar espacialmente elementos tridimensionais através de quadros bidimensionais de representação gráfica e vice-versa;
- Ler uma representação gráfica, compreender e atribuir significado as convenções do desenho técnico.

EMENTA

- Instrumentação e Normas
- Esboços a mão livre
- Construções Geométricas (figuras geométricas planas e sólidos geométricos)
- Perspectivas (axonométricas)
- Perspectiva (cavaleira)
- Projeções ortogonais (1^o Diédro)
- Desenho de elementos Básicos
- Escalas
- Cotagem
- Cortes

PROGRAMA

- Definição de desenho técnico (normas – importância, formatos e dimensões de folhas e traçado a mão livre);
- Figuras geométricas planas;
- Sólidos geométricos (prismas, cubo, pirâmides);
- Sólidos de revolução (cilindro, cone, esfera);
- Sólidos geométricos truncados;
- Sólidos geométricos vazados;
- Perspectivas Axonométricas (dimétrica, trimétrica e isométrica);
- Traçados de figuras em perspectiva isométrica: prismas, com rebaixo, com chanfro, com elementos oblíquos;
- Isométrica do círculo;
- Isométrica dos sólidos de revolução;
- Isométrica de modelos com elementos diversos;
- Perspectiva cavaleira (30^o, 45^o e 60^o);
- Traçados de figuras em perspectiva cavaleira: prismas, com rebaixo, com chanfro, com elementos oblíquos;
- Cavaleira do círculo; Cavaleira dos sólidos de revolução;
- Cavaleira de modelos com elementos diversos;
- Projeções ortogonais (Método Mongeano 1^o e 3^o Diédro);
- Peças com linhas não visíveis; Com chamfros, ângulos, furos, rebaiços, nervuras;
- Peças cilíndricas com raios, rebaixo, furos;
- Escalas;
- Regras de cotagem;
- Redução de vistas;
- Sinais convencionais;
- Cortes: plano de corte, indicação do plano de corte;
- Corte longitudinal;
- Corte transversal;
- Corte com desvio (corte composto);
- Corte em desvio;
- Hachuras e Detalhes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- F. E. Giesecke et al. Comunicação Gráfica Moderna. Editora: BOOKMANN, Porto Alegre, 2002, 534p.
- E. T. French, et al. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Editora: Globo, São Paulo, 2005, 1093p.
- D. E. Maguire. Desenho Técnico Básico: Problemas e Soluções Gerais do Desenho. Editora: Hemus, 2004, 257p.
- G. Manfe, et al. Desenho Técnico Mecânico. Editora: Hemus, São Paulo, 2004.
- J. H. Speck, V. V. Peixoto. Manual Básico de Desenho Técnico. Editora: UFSC, Florianópolis, 2009, 203p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

M. T. Miceli; P. Ferreira. Desenho Técnico Básico. Editora: Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 2004, 143p.
F. Provenza. Projetista de máquinas. Editora: Provença, São Paulo, 1999.
Warren J. Luzadder e Jon M. Duffl. Fundamentals of engineering drawing: with an introduction to interactive computer graphics for design and production. Prentice Hall, London, 1993, 692p.

2

EP010

FÍSICA II

60

OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas equilíbrio e elasticidade, gravitação, oscilações, movimento ondulatório, fluido e termodinâmica.

Objetivos específicos:

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à gravitação, oscilações, movimento ondulatório, fluidos e termodinâmica.
- Identificar, propor e resolver problemas.
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- Transmitir conhecimento expressando se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.

EMENTA

Gravitação; oscilações; movimento ondulatório; ondas sonoras; fluidos; temperatura; teoria cinética dos gases; calor e primeira lei da termodinâmica; segunda lei da termodinâmica; entropia; processos térmicos.

PROGRAMA

1. A Lei da gravitação de Newton.
2. As leis de Kepler.
3. Energia potencial gravitacional.
4. O campo gravitacional. Movimento Harmônico Simples
5. (MHS). Energia no MHS.
6. Sistemas oscilantes.
7. Oscilações amortecidas.
8. Oscilações forçadas.
9. Ressonância.
10. Movimento ondulatório simples.
11. Ondas Harmônicas: na corda, sonoras e eletromagnéticas.
12. Ondas em três dimensões.
13. Reflexão.
14. Refração.
15. Difração.

16. Efeito Doppler.
17. Superposição de ondas.
18. Ondas estacionárias.
19. Densidade. Pressão.
20. Empuxo.
21. Equação de Bernoulli.
22. Escoamento viscoso.
23. Equilíbrio térmico.
24. Escalas de temperatura.
25. Termometria.
26. Gases ideais.
27. Teorema da equipartição.
28. Distribuição de velocidades moleculares.
29. Capacidade calorífica.
30. Mudanças de fase de agregação.
31. Primeira lei da termodinâmica.
32. Energia interna.
33. Trabalho e diagrama P-V.
34. Capacidades caloríficas dos sólidos.
35. Expansão quase-estática de um gás.
36. Segunda lei da termodinâmica.
37. Máquinas térmicas.
38. Refrigeradores.
39. Enunciados de Kelvin.
40. Enunciado de Clausius.
41. A máquina de Carnot.
42. Irreversibilidade e desordem.
43. Entropia de gás ideal.
44. Variações de entropia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.2, 7ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.

Paul A.Tipler, Física, v.2, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora

Young, Freedman, Física II – Termodinâmica e Ondas 10a ed., Editora Person.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica: v.1 e vol. 2, 4ª ed., Edgard Blücher Editora.

Alonso, Finn, Física Um Curso Universitário, v.1 e vol.2, Edgard Blücher Editora.

2

EP011

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO

30

OBJETIVOS

1) Objetivo geral:

- Descrever a organização numa perspectiva integrada, caracterizada por ser uma área

voltada ao enriquecimento do conhecimento humano, por proporcionar a qualificação profissional e o atuar junto/relacionar-se com as organizações de forma que evidencie a sua importância e utilidade e que possibilite o entendimento do conceitual-teórico organizacional.

2) Objetivos específicos:

- Fornecer os fundamentos teóricos, sua evolução e linhas de pensamento sobre as teorias administrativas.
- Caracterizar o processo administrativo e relacioná-lo com o papel dos dirigentes e as organizações.
- Desenvolver a capacidade de pensar e de definir situações organizacionais complexas.
- Compreender a importância e o campo de atuação da Administração.

EMENTA

Conteúdo e objeto da administração. O estado atual e futuro da administração. Administração e Engenharia. Evolução das teorias da administração: teorias clássicas, abordagem humanística, abordagens quantitativas, abordagens modernas e modelos contemporâneos de gestão.

PROGRAMA

1. Antecedentes Históricos e Fundamentos da Administração.
2. Teoria da Burocracia
 - 2.1. O pensamento administrativo e a modernização da sociedade
 - 2.2. Contexto socioeconômico da modernidade
 - 2.3. O paradigma weberiano
3. Organização do Trabalho
 - 3.1. Administração Científica
 - 3.2. Fordismo
 - 3.3. Toyotismo
 - 3.4. Volvismo
4. Escola Clássica
 - 4.1. Funções do Administrador
 - 4.2. Princípios de Administração
 - 4.3. Processo Administrativo
5. Relações Humanas
 - 5.1. Mayo e os estudos de Hawthorne
 - 5.2. Follett e os grupos sociais
 - 5.3. A organização industrial: funções técnicas e sociais
 - 5.4. Grupos informais
 - 5.5. Maslow e as necessidades humanas
 - 5.6. McGregor e os pressupostos X e Y
 - 5.7. Herzberg e os fatores higiênicos e motivacionais
 - 5.8. Argyris e as organizações tipos A e B
 - 5.9. Movimento de Enriquecimento de Tarefas
 - 5.10. Democracia Industrial
 - 5.11. Trabalho em equipe
6. Processo Decisório
7. Estruturalismo
 - 7.1. O conceito de sistema

- 7.2. Estudo sobre as disfunções burocráticas
- 8. Teoria dos Sistemas Abertos e a Perspectiva Sociotécnica
 - 8.1. A organização, o sistema complexo e os subsistemas
 - 8.2. A Teoria Geral dos Sistemas
- 9. O Sistema e a Contingência

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. São Paulo: Makron Books, 2003.
MOTTA, Fernando C. P.; VASCONCELOS, Isabella F. de Gouveia de. Teoria geral da administração. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 441 p.

SILVA, Reinaldo. Teorias da Administração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Krajewski, Lee. Ritzmam, Larri & Malhotra Manoj. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

KWASNICKA, Eunice Lacava. Introdução à Administração. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

Robbins, Stephen & Decenzo, David. Fundamentos de Administração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

2

EP012

LABORATÓRIO DE FÍSICA II

30

OBJETIVOS

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em oscilações, gravitação, ondas, acústica, mecânica dos fluidos e termologia.

Objetivos específicos:

1. A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade.
2. Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas sobre oscilações, gravitação, ondas, acústica, mecânica dos fluidos e termologia.
3. Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
4. Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
5. Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados

EMENTA

Experimentos envolvendo conceitos de oscilações, gravitação, ondas, acústica, mecânica dos fluidos e termologia.

PROGRAMA

1. Apresentação do plano de ensino e discussão da sistemática de trabalho na disciplina.
2. MHS (Movimento Harmônico Simples)
3. MHS (Movimento Harmônico Simples)
4. Aceleração da Gravidade. Movimento Pendular
5. Aceleração da Gravidade. Movimento Pendular
6. Ondas Mecânicas. Ondas estacionárias
7. Natureza do Som. Ressonância
8. Natureza do Som. Ressonância
9. Densidades. Princípio de Stevin. Princípio de Pascal
10. Medida de Densidades Princípio de Stevin. Princípio de Pascal
11. Princípio de Arquimedes
12. Princípio de Arquimedes
13. Expansão Térmica
14. Expansão Térmica
15. Calor e Energia. Calor Específico. Capacidade Térmica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Paul A.Tipler, Física, v.2, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.2, 7ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora
Young, Freedman, Física II - Termodinâmica e Ondas, 10a ed., Editora Person.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações, v.2, 4ª ed., Edgard Blücher Editora.

Alonso, Finn, Física Um Curso Universitário, v.2, Edgard Blücher Editora.

Feynman, Lectures on Physics, v.2, Addison Wesley.

2

EP013

SISTEMAS PRODUTIVOS II

60

OBJETIVOS

A disciplina de Sistemas Produtivos II tem por objetivo principal capacitar o Engenheiro de Produção a conhecer tecnologias, atuais ou tradicionais, escolher os elementos e configurar a operação para diversos tipos de organizações, contemplando as diversas variáveis que influenciam neste tipo de decisão

EMENTA

A Produção exerce um papel estratégico nas organizações, o qual precisa ser compreendido claramente. A configuração dos processos produtivos depende de características de produtos e mercados, sendo fortemente impactada pelos avanços tecnológicos das últimas décadas. As possibilidades de combinação de tecnologia de produto e processo devem então ser conhecidas para uma melhor definição e operação do sistema produtivo.

PROGRAMA

1. Contextualização Histórica-Conjuntural dos modelos de organização industrial
 - 1.1. Taylorismo
 - 1.2. Fordismo
 - 1.3. Ohnoísmo
2. Sistema Toyota de produção: Conceitos
 - 2.1. Perdas e MFP
 - 2.2. Troca rápida de ferramentas (TRF).
 - 2.3. Controle de qualidade zero defeitos e Poka-yokes.
 - 2.4. Kanban
 - 2.5. Heijunka (nivelamento da produção) e padronização de operações.
 - 2.6. Gerenciamento visual.
 - 2.7. Kaizen (melhoria contínua) atividades em pequenos grupos
 - 2.8. Manutenção Produtiva Total (MPT).
 - 2.9. Mapeamento de fluxo de valor
3. Teoria das restrições.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ANTUNES, Junico. Sistemas de produção - Conceitos e Práticas para Projeto e Gestão da Produção Enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- OHNO, Taiichi. O Sistema Toyota de Produção: Além da Produção em Larga Escala. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.
- SHINGO, Shigeo, O sistema toyota de produção: Do ponto de vista da engenharia de produção. Porto Alegre, Bookman, 1996.
- WOMACK, J; JONES, D; ROOS, D. A máquina que mudou o mundo. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- TAYLOR, F. Princípios da administração científica. Atlas, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SHINGO, Shigeo. Smead - Sistema de Troca Rápida de Ferramenta. Porto Alegre: Bookman, 2000
- MOURA, Reinaldo A. Kanban - A simplicidade do controle da produção. IMAM, São Paulo, 2003.

3

EP014

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

60

OBJETIVOS

- 1) Objetivo geral:
 - Desenvolver a habilidade de modelar soluções modulares e reutilizáveis para problemas gerais utilizando algoritmos e uma linguagem de programação de alto nível.
- 2) Objetivos específicos:
 - Entender o conceito de algoritmo;
 - Desenvolver a habilidade de utilizar as estruturas de controle e de repetição de forma adequada para a resolução de problemas;
 - Desenvolver a capacidade de interpretação de enunciados e de abstração das informações contidas nos diversos problemas apresentados;
 - Perceber as interdependências entre as diversas estruturas algorítmicas estudadas e suas aplicações na resolução de problemas.

- Entender os conceitos de modularização e subalgoritmos.
- Saber diferenciar os conceitos de funções e de procedimentos, assim como conseguir programar, de forma apropriada, soluções utilizando esses conceitos e recursos.
- Obter domínio sobre a sintaxe de uma linguagem de programação de alto nível (Pascal, C, C++, ou outra linguagem adequada para a disciplina)

EMENTA

Conceito de algoritmo, partes do algoritmo, atribuição e operações, entrada e saída, estruturas de condição, estruturas de repetição, vetores, matrizes. Subalgoritmos: Procedimentos e funções.

PROGRAMA

1. CONCEITO E DEFINIÇÃO DE ALGORITMOS.
2. ESTUDO DE PROBLEMAS.
 - 2.1 Compreensão correta de enunciados de problemas.
 - 2.2 Identificações dos valores de entrada e de saída de um problema, e dos valores que farão parte do processamento.
3. CONCEITO DE VARIÁVEL.
 - 3.1 Diferenciação entre valores que permanecem constantes em um problema e de valores que variam.
 - 3.2 Regras para o estabelecimento de nomes de variáveis.
 - 3.3 Processos de transferência de dados da memória para a CPU.
 - 3.4 Tipos de variáveis (inteiro, real, caractere, cadeia, lógico). Compatibilidade entre tipos.
4. OPERADORES.
 - 4.1 Operadores aritméticos (+, -, *, /, **, MOD e DIV). Hierarquia das operações aritméticas.
 - 4.2 Operadores lógicos ou booleanos (E, OU, NAO).
 - 4.3 Operadores relacionais (>, >=, <, <=, =, <>).
5. ATRIBUIÇÕES. COMANDO DE ATRIBUIÇÃO (FORMA GERAL UTILIZADA)
 - 5.1 Atribuições de valores constantes para variáveis.
 - 5.2 Atribuições de valores de variáveis para outras variáveis.
 - 5.3 Atribuição de resultados de expressões (aritmética, lógica, literal) para variáveis
6. COMANDOS DE ENTRADA E SAÍDA
 - 6.1 Utilização dos comandos de entrada (LEIA) e de saída (ESCREVA)
 - 6.2 Teste de mesa (rastreamento).
7. ESTRUTURAS DE CONDIÇÃO
 - 7.1 Utilização da estrutura de condição SE ENTAO com expressões lógicas simples. Utilização da cláusula SENÃO na estrutura SE ENTAO
 - 7.2 Utilização do comando SE ENTAO com expressões lógicas compostas (AND, OR).
 - 7.3 Comandos SE ENTAO aninhados
 - 7.4 Utilização da estrutura de condição ESCOLHA.
8. ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO
 - 8.1 ENQUANTO FAÇA
 - 8.2 PARA FAÇA
 - 8.3 REPITA ATÉ
9. VETORES E MATRIZES
10. SUBALGORITMOS
 - 10.1 Funções
 - 10.2 Procedimentos
 - 10.3 Passagem de parâmetros por valor e por referência
 - 10.4 Escopo de variáveis
 - 10.5 Variáveis globais
 - 10.6 Variáveis locais

11. Linguagens de programação de Alto Nível (será estudada durante o decorrer da disciplina, nas aulas de laboratório, alguma linguagem de programação de alto nível - como Pascal, C, C++, etc. - complementando o estudo do português estruturado, que será utilizado como pseudolinguagem nas aulas teóricas para a descrição de algoritmos computacionais).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JOSÉ AUGUSTO N. G. MANZANO E WILSON Y. YAMATUMI. Free Pascal - Programação de Computadores - Guia Básico de Orientação e Desenvolvimento para Programação em Linux, MS-Windows e MS-DOS. Editora Erica. 2006.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Como Programar em C. Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.

ALLEN DOWNEY, JEFFREY ELKNER, CHRIS MEYERS. How to think like a computer scientist: learning with python. Green Tea Pr.

FARRER, H. et al. Programação Estruturada de Computadores - Algoritmos Estruturados. Livros Técnicos e Científicos

FIGUEIREDO Jayr de Oliveira, MANZANO, José Augusto N.G. ALGORITMOS Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. Editora Érica, 14. ed. São Paulo. 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MIZRAHI, Viviane V. Treinamento em Linguagem C - Curso Completo (Módulo 1). Makron Books.

ASCENCIO, Ana Fernanda G.; CAMPOS, Edilene A. V. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal e C/C++. Prentice Hall

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. C: A Linguagem de Programação Padrão Ansi. Editora Campus.

OLIVEIRA, Álvaro Borges de. Introdução à programação algoritmos. Florianópolis: Visual Books, 1999. 163p.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos: com implementação em Pascal e C. São Paulo: Pioneira 1999

3

EP015

CÁLCULO III

60

OBJETIVOS

Estender os conceitos de limite, continuidade, diferenciação e integração, desenvolvidos no cálculo diferencial e integral de uma variável real, para funções reais de várias variáveis, funções vetoriais de uma variável real. Preparar o aluno para disciplinas posteriores como equações diferenciais e física, dentre outras.

EMENTA

Integrais duplas e triplas. Sistemas de coordenadas cilíndricas e esféricas. Jacobiano. Mudança de variável. Integrais curvilíneas. Operadores divergente e rotacional. Teoremas de Gauss, Green e Stokes. Integrais de superfície. Outras aplicações.

PROGRAMA

- 1) Integrais duplas sobre retângulos.
- 2) Integrais iteradas.
- 3) Integrais duplas sobre regiões genéricas.
- 4) Integrais duplas em coordenadas polares.
- 5) Área da Superfície.
- 6) Integrais Triplas.
- 7) Integrais Triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.
- 8) Mudança de Variáveis em Integrais múltiplas.
- 9) Campos Vetoriais.
- 10) Integrais de Linha.
- 11) Teorema Fundamental de Integrais de Linha.
- 12) Teorema de Green.
- 13) Rotacional e Divergência.
- 14) Superfícies Paramétricas e suas áreas.
- 15) Integrais de Superfície.
- 16) Teorema de Stokes.
- 17) Teorema da Divergência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005. V. 2.
LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. V.2
ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6.ed. Porto Alegre: Bookmann, 2000. V.2
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.V.3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005. V.1
LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. V.1
ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6.ed. Porto Alegre: Bookmann, 2000. V.1
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.V.1
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.V.2
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.V.4
APOSTOL, T. M. Calculus: Multi-variable calculus and linear algebra with applications. 2.ed. John Wiley & Sons. 1967.
KAPLAN, W. Cálculo Avançado. Edgard Blucher, 1972. V. 2.

3	EP016	DESENHO TÉCNICO II	60
OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver o raciocínio espacial;• Trabalhar habilidades de representação de desenho à mão livre vinculado ao registro gráfico do desenho;• Desenvolver a capacidade de visualizar espacialmente elementos tridimensionais através de quadros bidimensionais de representação gráfica e vice-versa;• A disciplina objetiva levar ao aluno conhecimentos práticos e teóricos a respeito do uso de software CAD e SOLIDWORKS aplicáveis à sua área profissional;• Trabalhar habilidades de representação de desenho assistido por computador vinculado ao registro gráfico do desenho técnico;• Desenvolver a capacidade de visualizar espacialmente no computador elementos Tridimensionais através de quadros bidimensionais de representação gráfica e vice-versa;• Dar uma panorâmica dos softwares disponíveis no mercado;• Ler uma representação gráfica, compreender e atribuir significado as convenções do desenho técnico			
EMENTA			
<ul style="list-style-type: none">• Introdução ao uso de programa de desenho e projeto assistido por computador: origem, histórico,• Aplicações em desenhos e detalhamentos de elementos de máquinas;• Origem do desenho e projeto assistido por computador;• Histórico do desenho assistido por computador;• Aplicações em desenhos.			
PROGRAMA			
<p>Conteúdo 01: Apresentação plano disciplina; Materiais necessários; Introdução aos softwares gráficos (CAD, CAE e CAM);</p> <p>Conteúdo 02: Solidworks – conceitos teóricos de modelamento básico (visualização, ressaltos e corte); Exercícios práticos de ressaltos e corte;</p> <p>Conteúdo 03: Exercícios de fixação - modelamento básico (ressaltos e corte); Aula não presencial – será fornecida uma lista contendo 25 exercícios práticos;</p> <p>Conteúdo 04: Solidworks – conceitos teóricos de modelamento básico (revolução e varredura);</p> <p>Conteúdo 05: modelamento básico (revolução e varredura); modelamento básico comandos (revolução e varredura);</p> <p>Conteúdo 06: Solidworks – conceitos teóricos de modelamento básico (casca e loft); Exercícios práticos de casca e loft;</p> <p>Conteúdo 09: Solidworks – conceitos teóricos montagem no ambiente detalhamento de peças; Exercício prático de montagem de peças no ambiente detalhamento;</p>			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SOLIDWORKS 2004: Projeto e Desenvolvimento. EDIBAR PREDABON, CÁSSIO BOCCHESI. Editora Érica. Pág 408. 2004.

SPECK, H. José; PEIXOTO, V. Virgílio. Manual Básico de Desenho Técnico. Editora: UFSC, Florianópolis, 1997.

FREDERICK E. Giesecke; et al. Comunicação Gráfica Moderna. Editora: BOOKMANN, Porto Alegre, 2002.

BALDAM, R. de L. Utilizando totalmente o autocad R14 2D, 3D e avançado. São Paulo: Érica, 1997.

CUNHA, G. J. da et al. Computação gráfica e suas aplicações em CAD: introdução e padronização. São Paulo: Atlas, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Luis Veiga da Cunha. Desenho técnico. Edição 13 . ed. rev. e atual. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 854 p.: il. ISBN 972-31-1066-0.

FIGUEIRAS, L. V. L. et al. Fundamentos de computação gráfica. Rio de Janeiro, São Paulo: LTC, 1987.

MATSUMOTO, E. Y. Auto-Cad-R14: fundamentos. São Paulo: Érica, 1997.

3

EP017

ECONOMIA INDUSTRIAL

30

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deve ser capaz de interpretar acontecimentos microeconômicos, através dos conceitos da teoria do consumidor, produção e análises de mercado, demanda e oferta.

EMENTA

Conceitos de Economia; Mercados e Preços; Demanda; Oferta; Teoria da Firma; Estruturas de Mercado; O Papel do Governo. Noções de Macroeconomia e Economia Internacional.

PROGRAMA

01.) CONCEITOS DE ECONOMIA:

- 01.01.) ciência econômica, métodos de investigação da ciência econômica;
- 01.02.) conceitos, princípios, objetos e problemas de economia;
- 01.03.) Evolução e divisão da ciência econômica.

02.) PRINCÍPIOS DA DEMANDA OFERTA E MERCADO:

- 02.01.) demanda;
- 02.02.) oferta;
- 02.03.) equilíbrio de mercado;
- 02.04.) elasticidade.

03.) TEORIA DO CONSUMIDOR:

- 03.01.) teoria da utilidade;
- 03.02.) curva de demanda individual e o equilíbrio do consumidor e a teoria da escolha.

04.) TEORIA DA FIRMA E DA PRODUÇÃO:

- 04.01.) conceito de produção, função e fatores de produção;
- 04.02.) custos de produção.
- 05.) ESTRUTURAS DE MERCADO:
 - 05.01.) concorrência perfeita;
 - 05.02.) monopólio;
 - 05.03.) oligopólio;
 - 05.04.) monopsônio;
 - 05.05.) oligopsônio
 - 05.06.) monopólio bilateral.
- 06.) NOÇÕES DE MACROECONOMIA.
 - 06.01.) PIB;
 - 06.02.) emprego e desemprego;
 - 06.03.) inflação;
 - 06.04.) crescimento econômico.
- 07.) NOÇÕES DE ECONOMIA BRASILEIRA E INTERNACIONAL
 - 07.01.) economia brasileira contemporânea;
 - 07.02.) comércio internacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Vasconcellos, Marco Antônio & Garcia, Manuel Enriquez. Economia. São Paulo: Editora Saraiva. 2007.
Sullivan, Arthur. Sheffrin, Steven M & Nishijima, Marislei. Introdução à Economia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Mochon, Francisco. Princípios de Economia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
Parkin, Michael. Economia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

3

EP018

FÍSICA III

60

OBJETIVOS

1) Objetivo geral:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados à Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo

2) Objetivos específicos:

- 1) Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.
- 2) Identificar, propor e resolver problemas.
- 3) Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais;
- 4) Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.

EMENTA

Força elétrica; campo elétrico; lei de Coulomb; lei de Gauss; potencial elétrico; energia eletrostática e capacitância; corrente elétrica; circuitos de corrente contínua; resistência e teoria microscópica da condução elétrica; campo magnético; lei de Gauss para o magnetismo; lei de Ampere; fluxo magnético; lei de Faraday; indutância; energia magnética; circuitos de corrente alternada.

PROGRAMA

- 1) Cargas elétricas e Campo elétrico.
- 2) Estrutura atômica.
- 3) Princípio da conservação de carga.
- 4) Classificação dos materiais: Condutores, isolantes e semicondutores.
- 5) Formas de eletrização: Atrito, Contato e indução.
- 6) Lei de Coulomb.
- 7) O campo elétrico.
- 8) As linhas de campo.
- 9) Comportamento de uma carga pontual e de um dipolo em um campo elétrico.
- 10) Lei de Gauss elétrica.
- 11) Potencial elétrico.
- 12) Potencial de um sistema de cargas.
- 13) Cálculo do potencial de distribuições contínuas.
- 14) Cálculo do campo elétrico a partir do potencial.
- 15) Superfícies equipotenciais.
- 16) Energia eletrostática e capacitância.
- 17) Capacitores.
- 18) Armazenamento de energia elétrica.
- 19) Combinação de capacitores.
- 20) Dielétricos.
- 21) Correntes e movimento de cargas.
- 22) Resistência elétrica e Lei de Ohm.
- 23) Combinação de resistores.
- 24) Leis de Kirchhoff.
- 25) Circuitos RC: carga e descarga.
- 26) Histórico e propriedades básicas do magnetismo.
- 27) O campo magnético. Linha de campo magnético.
- 28) Fluxo magnético. A Força Magnética sobre uma Carga em Movimento.
- 29) A Força Magnética sobre uma Corrente elétrica.
- 30) Lei de Biot-Savart.
- 31) Lei de Gauss para o magnetismo
- 32) Torque sobre uma espira percorrida por uma corrente.
- 33) A Lei de Ampère.
- 34) A Lei de Indução de Faraday.
- 35) A Lei de Lenz. Indutância.
- 36) Energia magnética.
- 37) Geradores de corrente alternada: resistores, indutores e capacitores em correntes alternadas.
- 38) Fasores.
- 39) Circuito RLC.
- 40) Ressonância. .

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Paul A.Tipler, Física, v.2, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.3, 7ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora
Young, Freedman, Física III. 10ª ed., Editora Person.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v.3, 4ª ed., Edgard Blücher Editora.

Alonso, Finn, Física Um Curso Universitário, v.2, Edgard Blücher Editora.
Feynman, Lectures on Physics, v.2, Addison Wesley.
Serway, Física, v.3, Livros Técnicos e Científicos Editora.

3

EP019

LABORATÓRIO DE FÍSICA III

30

OBJETIVOS

1) Objetivo geral:

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em eletrostática e magnetismo.

2) Objetivos específicos:

- 1) A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, Identificando seus domínios de validade.
- 2) Planejar e o desenvolver diferentes experiências didáticas sobre eletrostática e magnetismo.
- 3) Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- 4) Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- 5) Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

EMENTA

Experimentos envolvendo conceitos de eletrostática, magnetismo e circuitos elétricos.

PROGRAMA

- 1) Instrumentos de medidas elétricas.
- 2) Campo elétrico.
- 3) Superfícies equipotenciais.
- 4) Capacitores e dielétricos.
- 5) Corrente elétrica e circuitos de corrente contínua.
- 6) Resistência e Lei de Ohm.
- 7) Associação de resistores.
- 8) Regras de Kirchhoff.
- 9) Circuitos RC.
- 10) Observação do campo magnético, linhas de campo, bússolas.
- 11) Campo magnético produzido por correntes elétricas.
- 12) Indução magnética.
- 13) FEM induzida e Lei de Faraday.
- 14) Transformadores e motores elétricos.
- 15) Circuito resistivo indutivo.
- 16) Propriedades magnéticas da matéria.
- 17) Efeito Hall.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Paul A. Tipler e Gene Mosca, Física v.2: Eletricidade e Magnetismo, Ótica, 5ª. edição. Livros Técnicos e Científicos Editora.
Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.3, 7ª edição. Livros Técnicos e Científicos Editora.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica: Volume 3, Eletromagnetismo. 4ª edição. Edgard Blücher Editora.

3

EP020

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

60

OBJETIVOS

- Estudar os fundamentos básicos da estatística, de modo a iniciar o futuro engenheiro nos aspectos estatísticos da engenharia.
- Desenvolver o conhecimento sobre os métodos estatísticos e suas aplicações.
- Apresentar técnicas estatísticas básicas de representação e interpretação de dados;
- Apresentar modelos de distribuição de probabilidade e situações onde esses modelos são utilizados.
- Desenvolver o raciocínio estatístico em problemas da engenharia.
- Incentivar o uso da informática (calculadora e/ou microcomputador) junto ao trabalho estatístico.

EMENTA

Estatística Descritiva. Introdução à Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Amostragem e Estimação. Testes de Hipóteses. Correlação e Regressão.

PROGRAMA

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

- 1.1 Considerações gerais, história, conceituação e aplicações.
 - 1.2 Conceitos fundamentais, tabelas e gráficos. Normas para construção de tabelas e gráficos
 - 1.3 Medidas descritivas:
 - notação de somatório
 - medidas de posição: média, mediana, moda
 - medidas de dispersão: amplitude, variância, desvio padrão, coeficiente de variação.
- Distribuição de freqüências: tabelas, gráficos e medidas.
Intervalo e limites de classe.
Regras para elaborar uma distribuição de freqüência
Representações gráficas de distribuições de freqüência.

PROBABILIDADE

- 2.1. Introdução a Probabilidade:
 - considerações gerais; conceitos básicos- experimento, espaço amostral e eventos; teoremas; axiomas; probabilidade condicional e independência.

2.2. Variáveis aleatórias:

variáveis aleatórias discretas

variáveis aleatórias contínuas

2.3 Distribuições de probabilidade:

principais distribuições discretas: Bernouli, Binomial, Poisson e suas características principais;

principais distribuições contínuas: normal, características principais da distribuição.

AMOSTRAGEM

3.1 Conceito probabilístico de amostragem

3.2 Tipo de amostragem

3.3 Amostras com e sem reposição

INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

4.1 Introdução: considerações gerais, conceitos fundamentais.

4.2 Distribuições amostrais. Teorema Central do Limite.

4.3 Dimensionamento de amostras.

4.4 Estimação de parâmetros por ponto e por intervalo.

4.5 Testes de hipóteses: procedimento unilateral e bilateral. Teste de igualdade e diferença de médias

4.6 Testes de Qui-quadrado, aplicação.

4.7 Regressão linear simples.

4.8 Introdução ao planejamento e análise de experimentos. Conceitos fundamentais, experimentos de um único fator, análise de variância.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBETTA, Pedro A. et alli. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. São Paulo. Atlas, 2008.

LEVINE, D. Estatística-Teoria e Aplicações: usando Microsoft Excel em Português. 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.

MEYER, P.L. Probabilidade, Aplicações à Estatística. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1983.

MOORE, D. A estatística básica e sua prática. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005. 482 p.

TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística. 9. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRESPO, Antônio A. Estatística fácil. São Paulo: Saraiva, 2002.

MANN, Prem S. Introdução à Estatística. Tradução Eduardo Benedito Curtolo, Teresa C. P. de Souza. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MORRETTIN, Luiz G. Estatística Básica. Vol 1, Probabilidade. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

4

EP021

CONTABILIDADE PARA ENGENHEIROS

30

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deve ser capaz de entender a origem e composição dos demonstrativos contábeis e sua importância para a gestão da organização e gestão dos custos.

EMENTA

Noções de contabilidade geral, procedimentos contábeis básicos, balanço patrimonial, demonstrativos contábeis e demonstrativos financeiros, custos para tomada de decisão.

PROGRAMA

01.) NOÇÕES DE CONTABILIDADE GERAL.

- 01.01.) conceitos;
- 01.02.) importância;
- 01.03.) finalidade.

02.) PROCEDIMENTOS CONTÁBEIS BÁSICOS:

- 02.01.) plano de contas;
- 02.02.) contas patrimoniais e contas de resultado;
- 02.03.) noções básicas de escrituração contábil;
- 02.04.) regime de caixa, regime de competência;
- 02.05.) depreciação, amortização e operações com mercadorias.

03.) BALANÇO PATRIMONIAL:

- 03.01.) composição patrimonial, equação patrimonial e variações patrimoniais.

04.) DEMONSTRATIVOS CONTÁBEIS E FINANCEIRAS:

- 04.01.) demonstrativo do resultado do exercício;
- 04.02.) balancete;
- 04.03.) indicadores contábeis e financeiros;
- 04.05.) fluxo de caixa

05.) INSTRUMENTOS PARA TOMADA DE DECISÃO:

- 05.01.) utilização dos custos;
- 05.02.) planejamento financeiro e avaliação de investimentos e negócios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RIBEIRO, Osni Moura. Contabilidade Básica Fácil. São Paulo: Editora Saraiva 2002.
Ching, Yuh Hong, Marques, Fernando & Prado Lucilene. Contabilidade & Finanças para não especialistas. São Paulo. Editora Prentice Hall. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IUDÍCIBUS, S. de; MARION. J. C. Contabilidade Comercial. São Paulo: Editora Atlas, 2006.
GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007.

4

EP022

ENGENHARIA ECONÔMICA I

30

OBJETIVOS

O aluno deverá, ao final do período letivo:

1. Demonstrar capacidade de entendimento da função financeira em uma empresa e de como a mesma opera junto aos mercados financeiros para criar valor;
2. Demonstrar capacidade de conceituar Engenharia Econômica e de perceber sua importância para a Administração Financeira na tomada de decisão sobre alternativas econômicas;
3. Ser capaz de aplicar os fundamentos básicos de Matemática Financeira na solução de problemas que

envolvam o valor do dinheiro no tempo;

4. Ser capaz de racionalizar e simplificar a visão das alternativas econômicas através da ferramenta fluxo de caixa;
5. Ser capaz de desenvolver a utilização adequada dos métodos de Engenharia Econômica nos limites da estratégia empresarial;

Demonstrar capacidade de compreender a inserção da Engenharia Econômica nos limites da estratégia Empresarial

EMENTA

Juros Simples, Juros Compostos, Descontos Simples e Composto. Taxas. Rendas. Amortização de dívidas. Análise e seleção de alternativas de Investimento.

PROGRAMA

UNIDADE I - Juros e Descontos Simples

1.1. Juros Simples

1.1.1. Conceito de: juros simples, capital e taxa de juros

1.1.2. Cálculo de juros simples e do montante.

1.2. Descontos Simples

1.2.1. Conceito de desconto simples

1.2.2. Desconto simples comercial

1.2.3. Desconto simples racional

1.2.4. Desconto simples bancário

1.2.5. Cálculo da taxa efetiva de juros simples numa operação de desconto simples

1.2.6. Tributação sobre operações de descontos

UNIDADE II - Juros e Descontos Compostos

2.1. Juros compostos

2.1.1. Conceito de juros compostos

2.1.2. Cálculo de montante

2.1.3. Taxas: Taxas equivalentes; taxa nominal e taxa efetiva

2.2. Descontos Compostos

2.2.1. Conceito de desconto composto: Racional

2.2.2. Fórmulas do valor: Nominal e atual

2.2.3. Taxa efetiva de juros composto

2.2.4. Taxa de inflação de juros nominal e real

2.2.5. Equivalência de Capitais.

UNIDADE III - Rendas ou Anuidades

- 3.1. Conceito de Rendas certas ou determinísticas
- 3.2. Classificação das rendas quanto a prazos, valor dos termos, formas de pagamentos ou recebimentos e periodicidade.
- 3.3. Modelo básico de rendas: periódicas, constantes, temporárias e postecipadas; Cálculo do valor atual, do montante, da taxa e do número de anuidades.
- 3.4. Modelos genéricos de rendas: antecipadas, diferidas, perpétuas e variáveis em progressão aritmética.

UNIDADE IV - Sistemas de Amortização de Dívidas

- 4.1. Sistema de Amortização Constante (SAC)
- 4.2. Sistema Francês de Amortização - Sistema PRICE
- 4.3. Sistema de Amortização Mista (SAM)
- 4.4. Sistema Americano
- 4.5. Correção monetária das planilhas de empréstimos
- 4.6. Custo efetivo de Empréstimos ou Financiamentos.

UNIDADE V – Introdução aos Métodos de Análise e Seleção de Investimento

- 5.1. Taxa de mínima atratividade (TMA)
- 5.2. Método do valor uniforme equivalente (VAUE) – valor uniforme líquido (VUL)
- 5.3. Método do valor presente líquido (VPL)
- 5.4. Métodos da taxa interna de retorno (TIR) e da taxa de retorno modificada (TIRM)
- 5.5. Método do tempo de recuperação do capital (pay-back)
- 5.6 Vantagens e desvantagens de cada um deles

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia Econômica e Análise de Custos. São Paulo. Ed Atlas, 2000.
BLANK, Leland T. Engenharia Econômica. São Paulo: Mcgraw-hill, 2008.
BRUNI, Adriano Leal; FAMA, Rubens. Matemática Financeira com HP 12 e Excel. São Paulo. Ed. Atlas, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PILÃO, Nivaldo Elias; HUMMEL, Paulo Roberto Vampré. Matemática Financeira e Engenharia Econômica. São Paulo. Ed. Thomson, 2004.
CARVALHO, J. V. (2002) Análise Econômica de Investimentos. Rio de Janeiro: Qualitymark.
SOUZA, A. B. (2003) Projetos de Investimentos de Capital: Elaboração, Análise e Tomada de Decisão. São Paulo: Atlas.
GITMAN, Lawrence J. Princípios de Administração Financeira – 3ª. Ed. Harbra.

4	EP023	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	60
OBJETIVOS			
1) Objetivo geral:			
<ul style="list-style-type: none">• Estudar os métodos de soluções das equações diferenciais ordinárias e parciais.			
2) Objetivos específicos:			
<ul style="list-style-type: none">• Resolver EDO's e EDP's usando os métodos apresentados.• Aplicar estes métodos na solução de problemas práticos			
EMENTA			
<p>Equações diferenciais de primeira ordem: equações de variáveis separáveis, equações lineares de primeira ordem, equações homogêneas, algumas equações não lineares. Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes: natureza das soluções das equações lineares, resolução das equações de ordem "n". Soluções em série das equações diferenciais: pontos ordinários e pontos singulares de uma equação diferencial, as funções Gama e Beta, convergência das soluções em série. Equações diferenciais parciais: resolução por separação por separação de variáveis, as equações de Laplace, de Poisson, da condução do calor, da onda. Introdução as soluções pelo método das transformadas integrais: transformada de Laplace e transformada de Fourier</p>			
PROGRAMA			
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução as equações diferenciais.2. Equações diferenciais de primeira ordem: Variáveis separáveis, equações homogêneas, equações exatas, equações lineares, equação de Bernoulli.3. Aplicações de equações diferenciais de primeira ordem: trajetórias ortogonais, aplicações de equações lineares e não-lineares.4. Equações diferenciais lineares de ordem superior: problema de valor inicial, equações lineares homogêneas com coeficientes constantes, coeficientes indeterminados, variação de parâmetros.5. Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem: modelos vibratórios, MHS, movimento amortecido, movimento forçado, circuitos elétricos e outros sistemas.6. Equações diferenciais com coeficientes variáveis. Equação de Cauchy-Euler. Soluções por série de potências.7. A transformada de Laplace. Transformada inversa. Solução de problemas de valor inicial.8. O Conceito de EDP. Condições de Contorno e Iniciais. Equações lineares de Primeira Ordem. Exemplos e classificação de EDP's. Separação de variáveis e aplicação à: Equação calor, Equação da Onda, Equação de Laplace. A transformada de Fourier.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>KREYSZIG, E., Matemática Superior, Vol. I e II, LTC Editora. BOYCE, W.E. & DIPRIMA, R.C. - Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 6a. ed., LTC Editora, 1999. ZILL, D.G., Equações Diferenciais, Vol.I e II, Ed. Makron, 2001.</p>			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVIS, H.F., Fourier Series and Orthogonal Functions, Dover, 1963.
SPIEGEL, M.R., Transformadas de Laplace; resumo e teoria, Ed. McGraw-Hill, 1971.
BUTKOV, E., Física Matemática, LTC Editora, 1988.
CHURCHILL, R.V., Fourier Series and Boundary Value Problems, 2a. ed., Ed. McGraw-Hill, 1963.

4

EP024

ERGONOMIA I

60

OBJETIVOS

Permitir o entendimento e familiarização dos conceitos de base da ergonomia, essenciais para contextualização das relações homem-trabalho nos sistemas produtivos, do ponto de vista da organização do trabalho e dos fatores físicos-ambientais.

EMENTA

Contextualização histórica; Conceitos de base; Introdução à disciplina; Análise ergonômica do trabalho; Layout e ergonomia; Ruído; Vibrações; Temperatura; Iluminação; Metodologias – Análises de postos de trabalho; Normas e legislação.

PROGRAMA

01. Introdução à disciplina
02. Análise ergonômica do trabalho
03. Layout e ergonomia
04. Ruído, Vibrações
05. Temperatura, Iluminação
06. Metodologias – Análises de postos de trabalho
07. Normas e legislação
08. Introdução à ergonomia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IIDA I. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher, 4 ed., 1997.
Guérin et al., Compreender o trabalho para transformá-lo – A prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
DUL, J.; WEERDMEESTER, B. Ergonomia prática. Tradução Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
KROEMER K.H. E.; GRANDJEAN E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GRANDJEAN E. Manual de Ergonomia. Porto Alegre: Bookman, 1998.
LÜCK, H. Metodologia de projetos: uma ferramenta de planejamento e gestão. 2 ed. São Paulo: Vozes. 2003.
SLACK, N.; JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S. et al. Administração da Produção. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2002.

4	EP025	ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL	30
OBJETIVOS			
<p>Ao final da disciplina o aluno deve ser capaz de entender o processo de formulação de estratégia, importância do diagnóstico do ambiente (análise interna e externa). Formular um plano de ação para implementar a estratégia, e trabalhar com metas e indicadores que permitam monitorar a implementação da estratégia.</p>			
EMENTA			
<p>Estratégia. Métodos de formulação de estratégias. Formulação dos planos de ações. Metas e indicadores. Tipos e níveis de estratégias. Planejamento e controle.</p>			
PROGRAMA			
<p>01. ESTRATÉGIA: 01.01. conceitos; 01.02. objetivos; 01.03. missão, visão e valores.</p> <p>02. FORMULAÇÃO: 02.01. objetivos; 02.02. análises do ambiente (interno e externo); 02.03. Recursos, para análises do ambiente: matriz FOFA (SWOT), GUT.</p> <p>03. NIVEIS: 03.01. Nível estratégico, tático e operacional.</p> <p>04. TIPOS: 04.01. genéricas; 04.02. adaptativas; 04.03. de aquisição e reestruturação; 04.04. de fusão; 04.05. internacionais e de cooperação.</p> <p>05. IMPLEMENTAÇÃO E CONTROLE: 05.01. como elaborar planos de ações; 05.02. implementando os planos; 05.03. definindo metas, indicadores e controles dos planos.</p>			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>Hersterly W.S., Barney, J.B. Administração Estratégica e Vantagem Competitiva. São Paulo: Editora Pearson, Prentice Hall.2007.</p> <p>Peter, J.P. Certo, Samuel C. Administração Estratégica. São Paulo: Editora Pearson, Prentice Hall.2005.</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<p>Hitt, Michael A ., Ireland, Duarte R & Hoskisson, Robert E. Administração Estratégica. São Paulo: Editora Thomsom. .2007.</p> <p>Robbins, Stephen & Decenzo, David. Fundamentos de Administração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.</p>			

4	EP026	LABORATÓRIO QUÍMICA GERAL	30
OBJETIVOS			
Desenvolver habilidades práticas comuns em Laboratório de Química. Aplicar na prática os conhecimentos adquiridos na teoria.			
EMENTA			
Algarismos significativos. Pesagem. Limpeza de vidraria. Preparo de soluções. Modelos Atômicos. Estequiometria. Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Técnicas de separação de misturas. Eletroquímica.			
PROGRAMA			
<ol style="list-style-type: none">1. Noções de segurança em laboratório, exatidão, precisão, erros, Algarismos significativos.2. Aparelhagem corrente utilizada em laboratório3. Lavagem de vidraria e separação sólido- líquido.4. Calibração de Vidraria. Confecção de caderno de laboratório5. Preparo de soluções ácidas e básicas6. Preparo e padronização de soluções ácidas, básicas e seus respectivos cálculos7. Separação de misturas9. Ação de Indicadores e análise pirométrica de cátions10. Solução Supersaturada e Termodinâmica - Processos Endotérmicos e Exotérmicos11. Estequiometria12. Cinética Química – Fatores que influenciam na velocidade das reações13. Equilíbrio Químico - Princípio de Le Chatelier14. Equilíbrio Químico - Deslocamento de equilíbrio envolvendo sólido e gases15. Eletroquímica - Série de Reatividade dos metais e tipos de reações (Análise, Adição, Deslocamento, dupla-troca e de Oxi-Redução)			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
Baccan, N.; Andrade, J. C. de; Godinho, O. E. S. et alli., Química Analítica Quantitativa Elementar, 2ª Ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blücher, Campinas: Ed. Da UNICAMP, 1985.			
Block, T. F.; Mckelvy, G. M., Laboratory Experiments for General Chemistry. 6a Ed. Ed. Thompson. 2006.			
Trindade, D. F. et al., Química básica experimental. Ed. Icone. 2006.			
Mahan, B. M.; Myers, R. J., Química: um curso universitário, trad. 4ª Ed. americana. São Paulo: Edgard Blücher, 1995			

Vogel, A, I., Química Orgânica – Análise Orgânica Qualitativa, 3a. ed., Ao Livro Técnico SA, R.J.,1978.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MASTERTON. W. L., et al., Princípios de Química, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1990.

JONES & ATKINS: Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, trad. I. Caracelli et al., Bookman, 2001

4

EP027

MECÂNICA GERAL

60

OBJETIVOS

Empregar os Princípios da Mecânica e do Cálculo Vetorial à Análise do Equilíbrio Estático de Elementos Estruturais Simples.

EMENTA

Estática dos pontos materiais. Corpos rígidos. Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas. Centróides e baricentros. Análise de estruturas. Forças em vigas e cabos. Dinâmica: cinemática e cinética dos pontos materiais e dos corpos rígidos. Movimento plano dos corpos rígidos. Dinâmica dos sistemas não rígidos.

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 Apresentação do professor e dos estudantes
- 1.2 Apresentação do plano do curso
- 1.3 Metodologia de ensino-aprendizagem e avaliação
- 1.4 A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas
- 1.5 A disciplina na formação do profissional e da pessoa

2. EQUILÍBRIO DE UM PONTO MATERIAL

- 2.1 Condições de equilíbrio
- 2.2 DCL
- 2.3 Sistemas de Forças

3. RESULTANTES DE SISTEMAS DE FORÇAS

- 3.1 Momento de uma Força
- 3.2 Princípio dos Momentos
- 3.3 Resultantes

4. EQUILÍBRIO DE UM CORPO RÍGIDO

- 4.1 Condições de equilíbrio
- 4.3 Equilíbrio 2 e 3 dimensões
- 4.4 Equações de equilíbrio

5. ANÁLISE ESTRUTURAL

- 5.1 Treliças
- 5.2 Método dos Nós
- 5.3 Método das Seções

6. FORÇAS INTERNAS

- 6.1 Desenvolvidas em elementos estruturais
- 6.2 Equações e diagramas de Cisalhamento.
- 6.3 Momentos Fletores

7. ATRITO

- 7.1 Características do atrito seco,
- 7.2 Atrito em diversos elementos

8. CENTRO DE GRAVIDADE E CENTRÓIDE

- 8.1 Centro de Gravidade
- 8.2 Centróide e Centro de Massa de Pontos Materiais
- 8.3 Centróide e Centro de Massa Corpo Rígido
- 8.4 Centróide e Centro de Massa Corpos Compostos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Estática – Mecânica para engenharia, 10ed., R.C. Hibbeler, SP: Pearson – Prentice Hall, 2005.
Dinâmica – Mecânica para engenharia, 10ed., R.C. Hibbeler, SP: Pearson – Prentice Hall, 2005
Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática, 5ed., F.R. Beer, E.R. Johnston Jr., Vol.1, SP: Makron Books / McGraw-Hill.
Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica, 5ed., F.R. Beer, E.R. Johnston Jr., Vol.2, SP: Makron Books / McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Estática – Arthur P. Boresi, Richard J. Schmidt. Thomson Learning, 2003.
Dinâmica – Arthur P. Boresi, Richard J. Schmidt. Thomson Learning, 2003.
Mecânica estática 5ed., Vol.1, L.G. Kraige, J.L. Meriam, RJ: LTC, 2008.
Mecânica dinâmica 5ed., Vol.2, L.G. Kraige, J.L. Meriam, RJ: LTC, 2004.
Estática – Mecânica para engenharia – Vol.1, 4ª.ed., Irving H. Shames, Prentice Hall, 2002.
Dinâmica – Mecânica para engenharia – Vol.1, 4ª.ed., Irving H. Shames, Prentice Hall, 2002.

4

EP028

QUÍMICA GERAL

60

OBJETIVOS

1) Objetivo geral:

Fornecer ao aluno a fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da Química. Desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica científica.

2) Objetivos específicos:

- 1) Relacionar os conteúdos teóricos e os fenômenos do dia-a-dia.
- 2) Identificar, propor e resolver problemas.
- 3) Reconhecer as relações de desenvolvimento da Química com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- 4) Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos

resultados científicos.

EMENTA

Fundamentos de Química: Estrutura Atômica, Modelos Atômicos, Números Quânticos. Distribuição Eletrônica, Tabela Periódica, Propriedades Periódicas, Ligações Químicas, Funções Inorgânicas, Estequiometria de Reações, Soluções, Termodinâmica, Estado Gasoso, Cinética Química, Equilíbrio Químico e Eletroquímica.

PROGRAMA

1. Estrutura Atômica: número atômico, número de massa, íons, semelhanças atômicas, radioatividade
2. Modelos Atômicos: Escala Cronológica dos Modelos Atômicos, Contribuições Científicas para Desenvolvimento do Modelo Atômico Atual, Princípio da Incerteza.
3. Números Quânticos: Definições, Cálculos envolvendo Números Quânticos, Diagramas de Energia, Orbitais Atômicos. Níveis e Subníveis de Energia.
4. Distribuição Eletrônica: Regra da Exclusão de Pauli, Regra de Hund, Definições de Substâncias Paramagnéticas e Diamagnéticas.
5. Tabela Periódica. Distribuição dos Elementos Químicos na Tabela Periódica, Definições de Grupos e Períodos, Tabela Atômica Atual.
6. Propriedades Periódicas: Raio Atômico, Raio Iônico, Potencial de Ionização, Afinidade Eletrônica e Eletronegatividade.
7. Ligações Químicas. Ligação Iônica e Ligação Covalente. Número de Oxidação
8. Funções Inorgânicas: Conceitos, nomenclatura, classificação e propriedades de ácidos, bases, sais e óxidos.
9. Estequiometria. Mol, Número de Avogadro, Fórmulas Químicas, Cálculos estequiométricos e Balanceamento de reações químicas.
10. Soluções: Tipos de Soluções, Cálculos de diluição e Mistura de soluções, Unidades de Concentração, Molaridade, Molalidade, Concentração, Título, Percentagem.
11. Estado Gasoso: Definições de Modelos Gasosos, Lei dos Gases Ideais, Propriedades dos Gases, Gases Ideais, Gases Reais, Equação de Clapeyron, Equação de Van der Waals
12. Cinética Química: Velocidade de Reação, Ordem de Reação e Fatores que Influenciam a Velocidade de Reação.
13. Termodinâmica: Definições de Propriedades de estado, Lei de Hess, Reações Endotérmicas e Reações Exotérmicas, Espontaneidade de Reações Químicas.
14. Equilíbrio Químico: Constante de Equilíbrio, Cálculos Envolvendo Reações Químicas no Estado de Equilíbrio, Lei de Le Chatelier.
15. Eletroquímica: Definições de Eletrólise, Pilha, Potencial de Oxi-Redução.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MASTERTON. W. L., et al., Princípios de Química, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1990.
Kotz, J. C. & Treichel, P. M. Química Geral 1 e Reações Químicas. Ed. Cengage Learning, 2009.
Kotz, J. C. & Treichel, P. M. Química Geral 2 e Reações Químicas. Ed. Cengage Learning, 2009
JONES & ATKINS: Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, trad. I. Caracelli et al., Bookman, 2001.
RUSSELL, JOHN B., Química Geral, V.1, MAKRON BOOKS,1981.
RUSSELL, JOHN B., Química Geral, V.2, MAKRON BOOKS,1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAHAN. B. H., Química - um Curso Universitário, EDGARD BLUCHER.
JAMES, B. & HUMISTON, G. Química Geral, Vol. I e II, 1a ed. LTC, 1996

5	EP029	CÁLCULO NUMÉRICO	60
---	-------	------------------	----

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deverá:

- 1) Entender as limitações das técnicas clássicas (analíticas) do cálculo, tendo aprendido como aplicar as noções básicas mais elementares do cálculo dentro da perspectiva de busca de soluções aproximadas (numéricas) dos problemas;
- 2) Compreender e saber utilizar estimativas de erro numérico envolvido nas aproximações;
- 3) Saber implementar computacionalmente (programar ou, pelo menos, conhecer os algoritmos de) diferentes metodologias numéricas de resolução de diversos problemas do cálculo;
- 4) Saber avaliar a utilização de um método dependendo da sua complexidade, precisão, e/ou custo computacional;
- 5) Estar preparado para cursar disciplinas posteriores das engenharias e licenciaturas em matemática, química e física, nas quais serão trabalhados modelos matemáticos desafiadores do ponto de vista de soluções analíticas, porém, acessíveis do ponto de vista numérico;
- 6) Ter adquirido mais experiências no desenvolvimento de atividades de trabalho e investigação em grupos e, possivelmente, de apresentação de idéias em público. Atividades estas que serão promovidas e estimuladas no curso.

EMENTA

Estudo sobre erros. Zeros de funções. Métodos numéricos de Álgebra Linear. Interpolação. Derivação e integração numérica. Aproximação de funções, ajustamento de dados. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. Outras aplicações.

PROGRAMA

- 1) Resolução de equações não-lineares.
- 2) Método da bissecção.
- 3) Método da Interpolação Linear.
- 4) Métodos de Ponto Fixo.
- 5) Método de Newton.
- 6) Erros e Aritmética Computacional.
- 7) Resolução de Sistemas de Equações.
- 8) Sistemas lineares: métodos diretos e métodos iterativos.
- 9) Métodos de interpolação polinomial.
- 10) Teoria da aproximação de funções.
- 11) Método dos mínimos quadrados.
- 12) Integração Numérica.
- 13) Regra de Simpson.
- 14) Quadratura de Gauss.
- 15) Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.
- 16) Método de Taylor de ordem n.
- 17) Métodos de Runge-Kutta.
- 18) Métodos de múltiplos passos.
- 19) Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Burden, R. L., Faires, J. D., Análise Numérica, Thomson Learning, 2003.
Chapra, S. C., Canale, R. P., Numerical methods for engineers, 5th. Ed., New York : McGraw-Hill, 2006.
Boyce, W. E. & DiPrima, R. C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8ª. Ed., LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Gerald, C. R., Wheatley, P. O., Applied Numerical Analysis, Third Ed., Addison-Wesley, 1984.
Franco, N. B., Cálculo Numérico, 1ª.Ed., Pearson Prentice Hall, 2006.
Arenales, S., Darezco A., Cálculo Numérico Aprendizagem com Apoio de Software, Thomson Learning, 2008.
Özisik, M. N., Heat Conduction, 2a. Ed., John Wiley & Sons, 1993.

5

EP030

CIÊNCIA DOS MATERIAIS

60

OBJETIVOS

A Ciência dos Materiais aborda o estudo da estrutura dos materiais a partir da dimensão atômica, cristalina, microestrutura e macroestrutura relacionando-a com as propriedades e características do produto final que permitem sua aplicação. Deste modo, os diversos materiais são unificados em um único campo da ciência.

São objetivos específicos:

- ampliar os conhecimentos dos materiais disponíveis;
- entender seu comportamento em geral e seu potencial de utilização;
- reconhecer os efeitos do meio e condições de serviço – LIMITAÇÕES;
- fornecer subsídios para compreender o comportamento dos materiais em serviço: seu potencial de utilização em função das condições de serviço e do meio.

EMENTA

Introdução à Ciência dos Materiais. Tipos de materiais. Estrutura dos materiais (estrutura atômica, estrutura cristalina, microestrutura, macroestrutura). Relação entre estrutura e propriedades. Processos de fabricação e desempenho dos diferentes materiais utilizados em engenharia.

PROGRAMA

- 1 - Introdução. Tipos de materiais. Relação entre estrutura-processamento-propriedades. Efeitos do meio sob o comportamento do material. Seleção de materiais
- 2 - Estrutura Atômica. Introdução. Conceitos elementares. A estrutura dos átomos. A estrutura eletrônica dos átomos. Ligações primárias fortes entre átomos. Ligações secundárias. Resumo das ligações. Comprimento, força e energia de ligação. Exercícios
- 3 - Estrutura Cristalina. Introdução. Ordenação dos átomos. Células unitárias. Direções e planos no cristal. Metais. Cristais iônicos. Cristais covalentes. Polímeros. Imperfeições no arranjo cristalino.
- 4 - Microestrutura. Introdução. Critérios de análise da microestrutura. Propriedades aditivas e interativas. Solubilidade. Formação de fase em sólidos. Diagrama de fases.
- 5 - Relação entre estrutura e propriedades. Introdução. Propriedades mecânicas. Propriedades elétricas. Propriedades térmicas. Propriedades magnéticas. Propriedades óticas.
- 6 - Degradação dos materiais em uso. Introdução. Corrosão. Radiação. Desgaste.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Callister Jr., W.D., Ciência e engenharia de materiais: uma introdução, 7ª Edição, Rio de Janeiro, LTC, 2008.
- Shackelford, James F. Introduction to Materials Science for Engineers. New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 4a. Ed. 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Askeland, Donald R.: The Science and Engineering of Materials, 2ª Edição, London, Chapman and Hall, 1991.
- Anderson, J.C. et alli: Materials Science. 4ª Edição, London, Chapman and Hall, 1990.
- Smith, William F.: Materials Science and Engineering. New York, McGraw-Hill Publ. Co. 2a. Ed. 1989.
- Van Vlack, Lawrence H.: Princípio de ciências dos materiais. São Paulo, Edgar Blücher, 1970.
- Van Vlack, Lawrence H.: Princípio de ciências e tecnologia dos materiais. 4ª Edição, Rio de Janeiro, Campus, 1984.

5

EP031

CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO

30

OBJETIVOS

Permitir aos alunos o entendimento dos conceitos que fundamentam o Controle Estatístico do processo.

Fornecer as bases para as atividades de estabilização de processos e melhoria da capacidade de processos. Apresentar e utilizar as ferramentas estatísticas de monitoramento e otimização experimental

de processos. Avaliação dos sistemas de medição

EMENTA

Introdução à Engenharia da Qualidade: métodos quantitativos de diagnóstico, monitoramento e otimização dirigidos à garantia da qualidade. Ferramentas de diagnóstico. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade: Gráficos de controle para variáveis, Gráficos de controle para atributos. Estudos de capacidade do processo e sistemas de medida. A função de perda quadrática para avaliar as perdas devido à má qualidade.

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO AO CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO

- 1.1. Definição de controle estatístico do processo
- 1.2. Objetivos do controle estatístico do processo
- 1.3. Origens históricas das cartas de controle
- 1.4. Sistemas de controle do processo
- 1.5. Variabilidade: Causas comuns e causas especiais
- 1.6. Tipos de distribuição de probabilidade
- 1.7. Análise das cartas de controle
- 1.8. Distribuição de probabilidade de um processo estável versus instável
- 1.9. Inspeção versus controle estatístico do processo
- 1.10. Planejamento da implantação

2. CARTAS DE CONTROLE PARA VARIÁVEIS

- 2.1. Introdução às cartas de variáveis
- 2.2. Cartas de controle para a média
- 2.3. Carta de controle para o desvio-padrão
- 2.4. Carta de controle para a mediana e a amplitude
- 2.5. Carta de controle para médias móveis
- 2.6. Escolha do tipo de carta de controle

3. CARTA DE CONTROLE PARA ATRIBUTOS

- 3.1. Carta p para fração de não-conformes
- 3.2. Carta np para número de não-conformes
- 3.3. Carta c para número de não-conformidades por unidade
- 3.4. Carta u para número de não-conformidades por unidade
- 3.5. Escolha do tipo de carta de controle

4. A FUNÇÃO DE PERDA QUADRÁTICA

- 4.1. Abordagem tradicional x abordagem de Taguchi
- 4.2. A função de perda e o controle do processo
- 4.3. Determinação do coeficiente de perda
- 4.4. Vantagens da função de perda
- 4.5. Cálculo da perda para um lote de produtos
- 4.6. Análise dos problemas de qualidade
- 4.7. Tipos de características de qualidade
- 4.8. A função de perda para Maior-é-melhor
- 4.9. A função de perda para Menor-e-melhor
- 4.10. Aplicações da função de perda

5. ANÁLISE DE SISTEMAS DE MEDIÇÃO

- 5.1. Avaliação de sistemas de medição

- 5.2. Definições
- 5.3. Capabilidade de um sistema de medição
- 5.4. Estudo rápido de R&R
- 5.5. Estudo formal de R&R
- 5.6. Ficha de cálculo
- 5.7. Teste para dados atípicos

- 5.8. Critérios para aceitação de um sistema de medição
- 5.9. Sistemas de medição de atributos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Montgomery, D.C. (2004), Introdução ao controle Estatístico da Qualidade, 4ª ed., Rio de Janeiro: 513 p.
- Feigenbaum, Armand Vallin (1994) - Controle da qualidade total. São Paulo: Makron Books do Brasil, 4 v.
- Kume, Hitoshi (1993) - Métodos estatísticos para melhoria da qualidade. São Paulo: Gente, 245 p.
- Siqueira, Luiz Gustavo Primo (1997) - Controle estatístico do processo. São Paulo: Pioneira, c1997, 129 p.
- VIEIRA, Sonia. Estatística para a Qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Duncan, A.J. (1974), Quality Control and Industrial Statistics, 4th ed., Irwin, Homewood, ILL.
- Johnson, N.L. & Leone, F.C. (1977), Statistics and Experimental Design. John Wiley and Sons, New York.
- Miller, I. & Freund, J.E. (1977), Probability and Statistics for Engineers. 2nd ed., Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Montgomery, D.C. (1985), Introduction to Statistical Quality Control. John Wiley and Sons, New York.
- Stevenson, W. J. (1981), Estatística Aplicada à Administração; tradução Alfredo de Farias. Harper & Raw do Brasil, São Paulo, SP, Brasil.

5	EP032	ELETRICIDADE APLICADA	60
---	-------	-----------------------	----

OBJETIVOS

- Ao final do curso os alunos terão conhecimento de :
- Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
 - Geradores, transformadores e motores elétricos. Instrumentos de medição.
 - Cálculo de circuitos em corrente alternada.
 - Proteção contra descargas atmosféricas.
 - Equipamentos de controle e proteção de instalações elétricas residenciais e industriais em baixa tensão

EMENTA

Estudo de circuitos em corrente alternada; Estudo de circuitos trifásicos; Transformadores; Motores elétricos; Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; Segurança em eletricidade; Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas

PROGRAMA

01. Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Análise de um sistema GTD de energia elétrica. Gerador - turbina, linhas de transmissão, estações elevadora e abaixadora de tensão, linhas de distribuição aérea e subterrânea. Gerador elementar de corrente alternada. Princípio do gerador de corrente alternada senoidal. Equação da forma de onda senoidal e cossenoidal.
02. Parâmetros da forma de onda senoidal: valor máximo, valor eficaz, valor médio, valor de pico a pico, período, frequência, ângulo de fase, equação das formas de onda de tensão e corrente no domínio do tempo.
03. Fasores e álgebra fasorial. Teoria dos números complexos. Notação de fasores de grandezas alternadas: forma retangular e polar. Operações com fasores.
04. Conceito de impedância. Resistência em corrente alternada (CA). Impedância resistiva. Capacitância em CA. Reatância capacitiva. Impedância capacitiva. Indutância em CA. Reatância indutiva. Impedância indutiva.
05. Circuitos monofásicos em corrente alternada. Lei de Ohm na forma fasorial. Diagrama fasorial e diagrama senoidal.
06. Circuito resistivo puro. Resistor ligado à fonte CA. Impedância resistiva.
07. Circuito indutivo puro. Indutor ligado à fonte CA. Impedância indutiva.
08. Circuito capacitivo puro. Capacitor ligado à fonte CA. Impedância capacitiva.
09. Análise de circuitos RL, RC, e RLC ligados em série e em paralelo com uma fonte CA. Circuitos mistos. Diagrama fasorial e senoidal.
10. Potência monofásica, aparente, útil e reativa. Triângulo das potências. Potência complexa. Potência de N cargas em paralelo: motores, fornos trifásicos, banco de lâmpadas de descarga com reatores e lâmpadas incandescentes.
11. Fator de potência e correção do fator de potência de motores e reatores. Cálculo de capacitores.
12. Cálculo da tarifa de energia elétrica residencial e industrial.

13. Transformador monofásico. Características de um transformador ideal. Relação de espiras. Relação de tensão. Relação de corrente. Relação de impedâncias. Perdas e eficiência de um transformador real.
14. Sistemas trifásicos. Gerador trifásico. Motor de indução trifásico. Estator e rotor. O campo girante. Ligação triângulo e ligação estrela. Tensão de linha e tensão de fase. Corrente linha e corrente de fase. Potência em sistemas trifásicos.
15. Segurança em eletricidade e efeitos da corrente elétrica no corpo humano. Medidas de controle dos riscos. Tensão de passo e tensão de contato.
16. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas. Métodos de proteção e suas características. Dimensionamento das cordoalhas de descida. Aterramento.
17. Fundamentos de instalações elétricas. Código de cores dos condutores. Interruptores de luz : simples, paralelo e intermediário monopolares (110V) e bipolares (220V). Tomadas monofásicas simples e aterradas e tomadas bifásicas.
18. Estudo dos tipos e características dos fusíveis. Fusíveis tipo rolha, cartucho, D e NH. Curvas características dos fusíveis. Arco voltaico com corrente alternada e corrente contínua. Limite de ruptura de fusíveis e chaves.
19. Introdução à instalação elétrica industrial. Partida de motores com chaves: interruptora, disjuntora e contatora. Proteção com fusíveis e relés de subtensão, térmico e magnético. Circuitos de sinalização e comando local e a distância.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Schaum McGraw-Hill, 1997.639 p.
CAVALIN, Geraldo e CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais. 13ª ed. São Paulo : Érica, 2005.
MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos. 3ª ed. São Paulo :Érica, 2003.286 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Circuitos em Corrente Alternada. 6ª ed. São Paulo : Érica, 2002.
NISKIER, Júlio e MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 4ª ed. Rio de Janeiro : LTC, 2000.
NORMAS TÉCNICAS da ABNT :
NBR 5410/04 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão. - NBR 5419/01 - Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas

5	EP033	ENGENHARIA ECONÔMICA II	30
OBJETIVOS			
<p>Mostrar como a Engenharia Econômica em geral e técnicas quantitativas em particular podem ser utilizadas para avaliações econômicas, destacando suas aplicações e limitações. Relacionar a Engenharia Econômica com os demais campos dos conhecimentos, mostrando o quanto ela pode ser útil na otimização de suas atividades. Motivar uma maior utilização de técnicas científicas na análise e seleção de alternativas de investimentos e/ou de financiamento. Destacar a importância da consideração do risco e da incerteza na análise da viabilidade econômica de alternativas de investimento e/ou de financiamento.</p>			
EMENTA			
<p>Alternativas econômicas: método do valor presente líquido; Método do valor futuro líquido; Método do valor uniforme líquido; Viabilidade de empreendimentos-financeiros/empréstimos; Método benefício-custo; Eficiência – custo; Método da taxa de retorno; Prazo de retorno ou prazo de recuperação do investimento; Análise de equilíbrio-análise de sensibilidade-alavancagem financeira; Depreciação-compra-locação - arrendamento mercantil exaustão; Substituição de equipamentos; Escolha de projetos independentes sob limitação orçamentária; Viabilidade financeira de empreendimentos - condições de certeza e de risco</p>			
PROGRAMA			
1. ALTERNATIVAS ECONÔMICAS: MÉTODO DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO			
1.1. Análise de alternativas econômicas			
1.2. Taxa mínima de atratividade, taxa de expectativa, taxa de equivalência, taxa de interesse ou taxa equivalente de juros			
1.3. Custo de oportunidade			
1.3.1. Valor presente líquido - taxa de desconto			
1.3.2. Valor presente de insumos, isoladamente considerados			
1.3.3. Valor presente de um insumo (benefício ou custo)			
1.3.4. Valor presente líquido de um fluxo de caixa - convenção de sinais			
1.3.5. Valor presente líquido nulo de um fluxo de caixa			
1.3.6. Valor presente líquido de fluxo de caixa com predominância de dispêndios custo presente líquido (convenção contrária de sinais)			
1.4. Seleção da melhor alternativa			
1.5. Alternativas de durações iguais			
1.6. Alternativas de durações desiguais			
1.7. Análise incremental (ou diferencial)			
1.8. Análise exaustiva - alternativas mutuamente excludentes			
2. MÉTODO DO VALOR FUTURO LÍQUIDO			
2.1. Valor futuro de insumos, isoladamente considerados			
2.2. Valor futuro líquido de um fluxo de caixa - convenção de sinais			
2.3. Valor futuro nulo de um fluxo de caixa			
2.4. Valor futuro líquido de fluxo de caixa com predominância de dispêndios - custo futuro líquido (convenção contrária de sinais)			

- 2.5. Seleção da melhor alternativa
- 2.6. Alternativas de durações iguais
- 2.7. Alternativas de durações desiguais
- 2.8. Análise incremental (ou diferencial)
- 2.9. Análise exaustiva- alternativas mutuamente excludentes

3. MÉTODO DO VALOR UNIFORME LÍQUIDO

- 3.1. Série uniforme equivalente
- 3.2. Valor uniforme de insumos, isoladamente considerados
- 3.3. Valor uniforme líquido de um fluxo de caixa - convenção de sinais
- 3.4. Valor uniforme líquido nulo de um fluxo de caixa
- 3.5. Valor uniforme líquido de um fluxo de caixa com predominância de dispêndios - custo uniforme líquido (convenção contrária de sinais)
- 3.6. Seleção da melhor alternativa
- 3.7. Alternativas de durações iguais
- 3.8. Alternativas de durações desiguais
- 3.9. Análise incremental (ou diferencial)
- 3.10. Análise exaustiva- alternativas mutuamente excludentes
- 3.11. Equipamentos: custo uniforme líquido e valor residual
- 3.12. Lucro uniforme

4. VIABILIDADE DE EMPREENDIMENTOS - FINANCEIROS/EMPRÉSTIMOS

- 4.1. Objetivos e aspectos legais
- 4.2. Aspectos jurídicos
- 4.3. Aspectos administrativos
- 4.4. Aspectos mercadológicos
- 4.5. Aspectos técnicos
- 4.6. Aspectos econômicos contábeis
- 4.7. Aspectos financeiros
- 4.8. Fluxo de caixa
- 4.9. Viabilidade financeira
- 4.10. Financiamentos/Empréstimos

5. MÉTODO BENEFÍCIO-CUSTO

- 5.1. Conceitos de benefícios e custos - empreendimentos governamentais
- 5.2. Convenção de sinais
- 5.3. Alternativas de durações desiguais
- 5.4. Análise exaustiva
- 5.5. Para que serve a relação B/C
- 5.6. Análise incremental B/C
- 5.7. Custo e desbenefício

6. EFICIÊNCIA – CUSTO

- 6.1. Eficiências - avaliação de características intangíveis

7. MÉTODO DA TAXA DE RETORNO

- 7.1. Taxa externa de retorno
- 7.2. Método da determinação aproximada da taxa de retorno
- 7.3. Método por tentativas
- 7.4. Aplicação ao problema em questão
- 7.5. Seleção da melhor alternativa
- 7.6. Existência de mais de duas propostas
- 7.7. Metodologia para seleção da melhor alternativa
 - 7.7.1. Estabelecimento do tipo de valor líquido a ser utilizado na resolução
 - 7.7.2. Análise das taxas de retorno das alternativas isoladamente consideradas
 - 7.7.3. Seleção da melhor alternativa
- 7.8. Projetos de dispêndios

- 7.9. Alternativas com durações desiguais
- 7.10. Taxa de retorno em função do valor uniforme
- 7.11. Representação gráfica dos dois fluxos de caixa
- 7.12. Taxas múltiplas de retorno
- 7.13. Diminuição do número de taxas múltiplas do retorno com utilização da taxa externa de retorno
- 7.14. Valores obtidos por calculadoras eletrônicas

8. PRAZO DE RETORNO OU PRAZO DE RECUPERAÇÃO DO INVESTIMENTO

- 8.1. A validade do método
- 8.2. Prazo de retorno a juros reais e a juros nulos - vida útil - vida de serviço - ponto de equivalência de propostas
- 8.3. Juros reais e juros nulos
- 8.4. Prazo de retorno a juros reais
- 8.5. Comparação do prazo de retorno com a vida útil do bem
- 8.6. Vida útil - vida útil real - vida útil contábil - vida de serviço
- 8.7. Custos uniformes em lugar de valores uniformes
- 8.8. Cálculo do prazo de retorno por etapas
- 8.9. Prazo de retorno a juros nulos
- 8.10. Outro exemplo com prazo de recuperação do investimento a juros nulos
- 8.11. Aquisição de bens - comparação de duas alternativas por vida de serviço - histograma
- 8.12. Caso de vidas úteis iguais
- 8.13. A importância dos valores residuais
- 8.14. Análise de alternativas com vidas úteis desiguais
- 8.15. Considerações sobre duração de vida comum adotada em ambas as alternativas
 - 8.15.1. Vida de serviço e mínimo múltiplo comum
 - 8.15.2. Vida de serviço e maior vida útil - algumas idéias sobre o valor residual e depreciações
 - 8.15.3. Vida de serviço e menor vida útil
 - 8.15.4. Vida de serviço e prazo conveniente de utilização

9. ANÁLISE DE EQUILÍBRIO - ANÁLISE DE SENSIBILIDADE - ALAVANCAGEM FINANCEIRA

- 9.1. Análise linear de equilíbrio
- 9.2. Ponto de equilíbrio entre receitas e despesas
- 9.3. Análise de equilíbrio com múltiplas alternativas
- 9.4. Ponto de equilíbrio de alternativas múltiplas
- 9.5. Análise não linear de equilíbrio
- 9.6. Capacidade de produção e ociosidade
- 9.7. Dumping
- 9.8. Análise de sensibilidade
- 9.9. Sensibilidade de uma alternativa
- 9.10. Sensibilidade de várias alternativas
- 9.11. Alavancagem financeira

10. DEPRECIÇÃO - COMPRA - LOCAÇÃO - ARRENDAMENTO MERCANTIL EXAUSTÃO

- 10.1. Depreciação
- 10.2. Como é utilizada a depreciação
- 10.3. A depreciação perante a lei
- 10.4. Custos contábeis ou despesas contábeis
- 10.5. Compra, depreciações e locação
- 10.6. Compra ou locação
- 10.7. Arrendamento mercantil (leasing)
- 10.8. Método de depreciação linear com valor residual nulo
- 10.9. Cálculo do imposto de renda na revenda do bem
- 10.10. Método de depreciação linear
- 10.11. Método da soma dos dígitos periódicos (Método de Cole)
- 10.12. Método de depreciação por declínio e método da depreciação por declínio em dobro
- 10.13. Método de depreciação por fundo de amortização (Sinking Fund Method)

- 10.14. Método de depreciação por produção
- 10.15. Método da depreciação por horas utilizadas

11. SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- 11.1. Insumos passados
- 11.2. Horizonte do planejamento
- 11.3. Substituição de um equipamento por outro selecionado entre dois outros com vidas úteis iguais
- 11.4. Nota importante
- 11.5. Conveniência de substituição de equipamento existente por outro

12. ESCOLHA DE PROJETOS INDEPENDENTES SOB LIMITAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 12.1. Visão Geral da Racionalização do capital entre projetos
- 12.2. Racionalização do Capital utilizado a Análise do VP de projetos com ciclos de vidas iguais
- 12.3. Racionalização do Capital utilizado a Análise do VP de projetos com ciclos de vidas desiguais
- 12.4. Formulação do Problema de orçamento de Capital Utilizando Programação Linear

13. VIABILIDADE FINANCEIRA DE EMPREENDIMENTOS - CONDIÇÕES DE CERTEZA E DE RISCO

- 13.1. Fluxo de caixa
- 13.2. Fluxo de caixa sob condições de certeza
- 13.3. Fluxo de caixa sob condições de incerteza
- 13.4. Tipos de curvas de frequências de ocorrência
- 13.5. Probabilidade de viabilidade de um empreendimento
- 13.6. Tabela de probabilidades

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia Econômica e Análise de Custos. São Paulo. Ed Atlas, 2000.
GITMAN, Lawrence J. Princípios de Administração Financeira – 3ª. Ed. Harbra.
BLANK, Leland T. Engenharia Econômica. São Paulo: Mcgraw-hill, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PILÃO, Nivaldo Elias; HUMMEL, Paulo Roberto Vampré. Matemática Financeira e Engenharia Econômica. São Paulo. Ed. Thomson, 2004.
BRUNSTEIN, Israel. Economia de empresas. São Paulo. Ed. Atlas, 2005.
SOUZA, A. B. (2003) Projetos de Investimentos de Capital: Elaboração, Análise e Tomada de Decisão. São Paulo: Atlas.
CARVALHO, J. V. (2002) Análise Econômica de Investimentos. Rio de Janeiro: Qualitymark.

5	EP034	GESTÃO DA QUALIDADE I	60
---	-------	-----------------------	----

OBJETIVOS

A partir dos estudos das metodologias e técnicas para implantação da qualidade:

1. Entender o que é qualidade e suas metodologias de aplicação (ferramentas);
2. Discutir de forma sistematizada e compartilhada a administração da gestão pela qualidade;
3. Interpretar e adaptar as questões discutidas para a realidade das organizações

EMENTA

Estudo das técnicas e metodologias para o desenvolvimento, implementação e implantação das

ferramentas da qualidade. Introdução: Definições da Qualidade e da Gestão pela Qualidade Total; História e evolução da Qualidade: o aparecimento da inspeção; o controle estatístico da qualidade; a garantia da qualidade; a gestão estratégica da qualidade. A Qualidade: Conceitos; Os mestres da qualidade: Philip B. Crosby, W. Edwards Deming, Armand V. Feigenbaum, Kaoru Ishikawa, Josep M. Juran, Tom Peters, Genechi Taguchi; O ciclo PDCA, o uso do PDCA, os ciclos do PDCA dentro do PDCA; Gerenciamento da Rotina. Gerenciamento pelas Diretrizes. Programa 5S's. Técnicas avançadas para a qualidade total: as ferramentas da Qualidade. Gestão da Qualidade em Serviços.

PROGRAMA

1. *História e evolução da qualidade; O aparecimento da inspeção; O controle estatístico da qualidade; A garantia da qualidade; A gestão estratégica da qualidade.*
2. *Padronização e melhoria: Trilogia de Juran, Ciclo PDCA; O pensamento dos principais mestres da qualidade: Deming, Juran, Ishikawa, Taguschi, Feingenbaun e Crosby.*
3. *Gerenciamento da Rotina: definição de processos, padronização, operação, controle e ferramentas da qualidade aplicáveis. Gerenciamento pelas Diretrizes: melhoria, inovação (PDCA), metas, diretrizes, planos de ação.*
4. *Gerenciamento avançado de processos: ferramentas da qualidade (Brainstorming; CCQ: Círculos de Controle de Qualidade; Cartas de controle; Diagrama de causa e efeito; Diagrama de dispersão; Estratificação; Fluxograma; Folha de verificação; Gráfico de Pareto; Histograma; Matriz GUT; 5W2H/MASP; Matriz de priorização; Diagrama de afinidade; Diagrama árvore; Diagrama de matriz; Diagrama de flechas; diagrama de inter-relacionamento; outras ferramentas).*
5. *5S's - O Ambiente da Qualidade: implementação e monitoramento.*
6. *Gestão da Qualidade em Serviços: tipos de serviço, características dos serviços, momentos da verdade, por que a qualidade em serviços, qualidade total em serviços: estado da arte e tendências.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FITZSIMMONS, J. Administração de Serviços. Bookman. 2ª ed. 2000.
PALADINI, Edson Pacheco. Avaliação Estratégica da Qualidade. São Paulo: Atlas, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIAR, S. Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2002, 229 p.

ARAÚJO, Luis César. Tecnologias de Gestão Organizacional. Atlas, 2001.

BROCKA, B. & BROCKA, M. S. Gerenciamento da qualidade. São Paulo: Makron Books, 1995.

CALARGE, Felipe Araujo. Visão Sistêmica da Qualidade: a melhoria de desempenho da organização direcionada pela qualidade. 1. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2001. v

CAMP, R. Benchmarking: o caminho da qualidade total. São Paulo: Pioneira, 1993.

- CAMPOS, V.F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. Editora: INDG Tecnologia e Serviços, 2004.
- CAMPOS, V.F. Qualidade Total. Padronização de Empresas. INDG Tecnologia e Serviços, 2004.
- CAMPOS, V.F. TQC: Controle da qualidade total (no estilo Japonês). Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- CARLZON, J. A hora da verdade. 10. ed. Rio de Janeiro: COP, 1994. 120p.
- CROSBY, Philip B. Qualidade - falando sério. Tradução de José Carlos Barbosa dos Santos. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1990.
- CROSBY, Philip B. Qualidade é Investimento. José Olympio Editora, 1988.
- DELLARETTI Filho, O. As sete ferramentas do planejamento da qualidade. Belo Horizonte: Fundação Christiano Otoni, Escola de Engenharia, UFMG, 1996. 183p.
- DEMING, Edwards. Qualidade: a revolução da administração. Markes Saraiva, 1990.
- FEIGENBAUM, A.V. Controle da Qualidade Total. São Paulo: Makron Books, 1994. 4v.
- GARVIN, D.A. Gerenciando a qualidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992. Parte I - O conceito da qualidade.
- GIL, Antônio de Loureiro, Qualidade total nas organizações. Atlas, 1992.
- GODOY, Maria Helena Pádua Coelho de; MATTOS, Kristiane Kessler de. Trabalhando com o 5S. Belo Horizonte: INDG, 2004.
- HAYES, Bob E. Medindo a satisfação do cliente. Qualitymark, 2001.
- ISHIKAWA, K. Guide to Quality Control. Tokio, A.P., 1976.
- Japanese Union of Cientists and Engineers - JUSE. TQC Solutions: The 14 Step Process. Cambridge: Productivity Press, 1991. (The Problem-solving Process, v.1).
- JURAN, J.M. Juran na liderança pela qualidade. 3ed. São Paulo: Pioneira, 1995. 386p.
- JURAN, J.M. e GRZYNA, F. Controle da Qualidade Handbook. McGraw Hill, 1991.
- JURAN, J.M. Planejamento para a Qualidade. Pioneira, 1990.
- KUME, H. Métodos estatísticos para melhoria da qualidade. São Paulo: Gente, 1993.
- MASLOW, Abraham H. Motivation and personality. Harper&Row, 1970.
- McGREGOR, Douglas. Motivação e Liderança. Brasiliense, 1980.
- MOURA, E.C. As sete ferramentas gerenciais da qualidade, implementando a melhoria contínua com maior eficácia. São Paulo: Makron Books, 1994. 118p.
- OAKLAND, John. Gerenciamento da qualidade total. Tradução de Alberto Guedes Pereira. São Paulo: Nobel, 1994.
- PALADINI, E.P. Qualidade Total na Prática. Atlas, 1994.
- PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da Qualidade no Processo. Atlas, 1995.
- PALADINI, Edson Pacheco. Gestão de qualidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas. Ano: 2004.
- RIBEIRO, Haroldo. A Bíblia dos 5S, da implantação à excelência. Salvador: Casa da Qualidade, 1996
- SCHOLTES, Peter R. Times da Qualidade. Como Usar Equipes para Melhorar a Qualidade. Editora: QualityMark, 1992.

TAKASHI, Osada. House Keeping 5S. São Paulo: IMAM, 1992.

TÉBOUL, James. A Era dos Serviços: uma nova abordagem de gerenciamento. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999

5

EP035

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

60

OBJETIVOS

É objetivo da disciplina habilitar o aluno resolver problemas concretos (práticos) em mecânica dos fluidos, modelando situações reais (através das equações de conservação e fenomenológicas), promovendo abstrações e adequando os casos ilustrados a novas situações. Capacitar o aluno a realizar cálculos de transferência de calor, utilizando os mecanismos, de condução e convecção, combinados ou não. Ter condições de estabelecer um pré dimensionamento de um trocador de calor.

EMENTA

Leis Básicas: Quantidade de Movimento, Transporte de Calor e Massa. Estática dos Fluidos; Manometria, Forças sobre Superfícies Submersas e Flutuação. Formulação integral: Continuidade, Quantidade de Movimento, Energia, Perda de Carga em Escoamentos Internos. Medidores de Vazão e Velocidade. Transferência de Calor: Condução e Convecção. Analogia com Transporte de Massa. Conceito de Trocadores de Calor.

PROGRAMA

1. Conceitos Fundamentais

- 1.1 Definição de fluido
- 1.2 Modelo do contínuo
- 1.3 Dimensões e unidades / Transformações
- 1.4 Descrição Euleriana e Lagrangiana
- 1.5 Propriedades termodinâmicas: pressão, temperatura, massa específica, densidade, etc
- 1.6 Equação de estado para os gases perfeitos
- 1.7 Viscosidade e lei de Newton da viscosidade (fluido newtoniano e não newtoniano) – variação da viscosidade com a temperatura e pressão
- 1.8 Princípio da aderência
- 1.9 Número de Reynolds – Caracterização dos escoamentos
- 1.10 Continuação das propriedades: Tensão Superficial
- 1.11 Velocidade do som. Classificação dos escoamentos: compressível e incompressível. Subsônico, sônico e supersônico.
 - 1.12 Técnicas de análise do escoamento (continuação do item 1.4). Apresentação dos conceitos de linha de corrente, tubo de corrente e linha de trajetória.
 - 1.13 Diferença entre regime permanente e regime transitório.

2. Estática

- 2.1 Escalas de pressão
- 2.2 Pressão hidrostática nos líquidos
- 2.3 Pressão hidrostática nos gases
- 2.4 Forças hidrostáticas sobre superfícies planas

- 2.5 Forças hidrostáticas sobre superfícies
- 2.6 Empuxo.
- 3. Relações integrais para volume de controle
 - 3.1 Vazão volumétrica e vazão mássica
 - 3.2 Equação de conservação de massa.
 - 3.3 Perfis de velocidades
 - 3.4 Conceito de velocidade média
 - 3.5 Equação da energia
 - 3.5.1 Equação da energia mecânica
 - 3.5.2 Simplificação da equação da energia mecânica – Equação de Bernoulli
 - 3.5.3 Presença de máquina no escoamento (bomba e turbina). Potência e rendimento
 - 3.6 Medidores de vazão
- 4. Escoamento viscoso em dutos (perda de carga)
 - 4.1 Tipos de problemas envolvendo perda de carga
 - 4.2 Raio hidráulico
 - 4.3 Perda de carga em singularidades
- 5. Equação da conservação da quantidade de movimento
- 6. Transferência de Calor
 - 6.1 Definição de Calor.
 - 6.2 Mecanismo da Condução.
 - 6.3 Mecanismo da Convecção.
 - 6.4 Associação de Mecanismos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WHITE, F.M., "Mecânica dos Fluidos", Ed. McGrawHill, 1998.

FOX, R.W. & McDONALD, A.T. "Introdução a Mecânica dos Fluidos", 5ª edição, LTC, 2001.

BIRD, R.B., STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E.N., "Fenômenos de Transporte", 2ª Edição, LTC, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STREETER, V. "Mecânica dos Fluidos", Ed. McGrawHill, 1980 (tradução da 7ª Edição em inglês).

MUNSON, B. R., YOUNG, D.T., OKISHI, T.H., "Fundamentos da Mecânica dos Fluidos", Edgard Blucher, 1997.

SISSON, LEIGHTON E., PITTS, D.R., "Fenômenos de Transporte". Ed. LTC, 1978.

Moran, M.J., Shapiro, H.N., Munson, B.R., DeWitt, D.P., "Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor". Ed. LTC, 2005

5	EP036	PROJETO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	60
OBJETIVOS			
<ul style="list-style-type: none">• O Projeto Integrado tem como objetivo básico o treinamento do aluno quanto à realização de um projeto multidisciplinar que o leve a uma visão integrada das diversas disciplinas do curso de Engenharia de Produção.• Realizar pesquisa bibliográfica para o desenvolvimento do projeto utilizando da metodologia de pesquisa científica para elaboração e criação de soluções para o problema proposto.			
EMENTA			
Desenvolvimento de um Projeto Interdisciplinar para a solução de um projeto-problema proposto junto a uma organização na área da Engenharia Organizacional, Engenharia de Operações e Processos de Produção, Engenharia da Qualidade, Ergonomia, Pesquisa operacional ou Engenharia econômica.			
PROGRAMA			
1. INTRODUÇÃO AO PROJETO INTEGRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO			
1.1. O que é o Projeto Integrado em Engenharia de Produção;			
1.2. Apresentação de Propostas de Temas;			
1.3. Definição dos Temas das Equipes.			
2. CONSTRUÇÃO DO PROJETO FORMAL			
2.1. Apresentação do Modelo de Projeto;			
2.2. Elaboração do Projeto Escrito;			
2.3. Apresentação e defesa do Projeto.			
3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO			
3.1. Implementação do projeto;			
3.2. Elaboração de Relatórios;			
3.3. Elaboração da apresentação dos resultados: Artigo, Software, Plano de Manutenção, Plano de melhoria			

3.4. Apresentação e Defesa Oral

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões- Modelagem em Excel. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- BAXTER, M. Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos, Edgard Blücher, 1998.
- HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia Econômica e Análise de Custos. São Paulo. Ed Atlas, 2000.
- Antunes, Junico. Sistemas de produção - Conceitos e Práticas para Projeto e Gestão da Produção Enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- SHINGO, Shigeo, O sistema toyota de produção: Do ponto de vista da engenharia de produção, Porto Alegre, Bookman, 1996.
- CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. São Paulo: Makron Books, 2003.
- CORREA, H.L., GIANESI, I.G.N. & CAON, M. (2007). Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP: Conceitos, Uso e Implantação, 5a Ed. São Paulo: Atlas.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SHINGO, Shigeo. Smead- Sistema de Troca Rápida de Ferramenta. Porto Alegre: Bookman, 2000
- SAMPIERI, Roberto H. Metodologia de Pesquisa. São Paulo: Mcgraw-Hill Brasil, 2007.
- MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 2006

6

EP037

ENGENHARIA DO PRODUTO I

60

OBJETIVOS

Proporcionar aos alunos uma visão geral de metodologias e técnicas utilizadas para a concepção e desenvolvimento de produtos industriais e de serviços, permitindo aos alunos no final da disciplina: definir as necessidades e requisitos que devem ser satisfeitos a partir do projeto de produto; estabelecer prioridades e valores para os requisitos definidos; propor soluções alternativas para atender às necessidades especificadas; analisar e valorar as alternativas propostas, selecionando aquela que melhor atende aos critérios explicitados; apresentar um modelo ou mock-up da solução escolhida e identificar os princípios básicos subjacentes às diversas teorias do design.

EMENTA

Apresentar modelos para desenvolvimento da gestão do processo de desenvolvimento de produtos, enfatizando a visão do desenvolvimento de produto como um processo de negócio amplo, que abrange todo o ciclo de vida do produto. Apresentar os conceitos, ferramentas e fluxos de informações que podem ser aplicados nas diversas atividades para compreensão e tradução dos requisitos dos clientes e para o projeto e melhoria das especificações de produto e de seu processo de produção.

PROGRAMA

1. Princípios do desenvolvimento de novos produtos: sucesso e fracasso de novos produtos, gerenciamento das atividades de projeto, controle de qualidade do desenvolvimento de produtos, metas do desenvolvimento de produtos. Princípios do estilo: percepção visual de produtos, do estilo, efeitos sociais, culturais e comerciais; atratividade do estilo do produto. Princípios da criatividade: a importância da criatividade, geração de idéias, ferramentas para selecionar idéias, avaliação do processo criativo.
2. A empresa inovadora - especificação da oportunidade: medidas e estratégia para o sucesso do

desenvolvimento de produtos. Planejamento do produto: o processo de planejamento do produto, pesquisa e análise da oportunidade, análise dos produtos da concorrência, pesquisa de necessidades de mercado, preço do novo produto, planejamento do estilo.

3. Projeto conceitual: o processo do projeto conceitual, objetivos do projeto conceitual, geração de conceitos, análise da tarefa, análise das funções do produto, análise do ciclo de vida, análise de valores.

4. Planejamento do produto: Qualidade do produto; especificação da qualidade do produto, conversão das necessidades do consumidor em objetivos técnicos, desdobramento da função qualidade – QFD, desenvolvimento do produto – planejamento do projeto.

5. Configuração e projeto detalhado: arquitetura do produto, características funcionais, permutação das características do produto, integração do projeto, construção e teste de protótipos, teste de falha do produto, análise das falhas, especificação para fabricação.

6. Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP): Características, tipos de projetos de desenvolvimento de produtos, definição e escopo do PDP, a importância da gestão do PDP, abordagens para gestão do PDP, arranjos organizacionais para o PDP, fatores gerenciais que afetam o desempenho do PDP, modelo de referência é essencial para o PDP.

7. Apresentação dos modelos de processos de desenvolvimento de produtos pesquisados. Modelo de Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP): conceitos de modelagem de processos, visão geral do modelo.

8. Modelo de Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP): os papéis principais das pessoas envolvidas no PDP, visão geral da macrofase de pré-desenvolvimento, visão geral da macrofase de desenvolvimento, visão geral da macrofase de pós-desenvolvimento. Revisão de fases (Gates), métodos e ferramentas de desenvolvimento de produtos, indicadores de desempenho do PDP, parceiros do desenvolvimento colaborativo de produtos, gestão do conhecimento do PDP, caracterizando o modelo.

9. Atividades genéricas do modelo: atualizar plano da fase, monitorar viabilidade econômico-financeira, avaliar a fase e aprovar a fase, documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas.

10. Tópicos extras: Ciclo de Vida do produto, Ferramentas Genéricas para o Desenvolvimento de Produtos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAXTER, M. Projeto de produto - Guia prático para o design de novos produtos. Editora: Edgard Blücher Ltda, 2003.

CHENG, Lin Chih. QFD: Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. Editora: Edgard Blücher, 2007.

MESTRINER, Fabio. Design de embalagem: curso básico. Editora: Pearson Makron Books, 2007.

NEGRÃO, Celso. Design de embalagem: do marketing a produção. Editora: Novatec, São Paulo, 2008.

PETROSKI, Henry. Inovação: da idéia ao produto. Edgard Blücher, 2008.

LESKO, Jim. Design industrial: Materiais e processos de fabricação. Rio de Janeiro: 2AB, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACK, Nelson. Metodologia de projeto de produtos industriais. Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1983.

CARRAMENHA, Paulo Roberto Campana; PASQUALE, Perrotti Pietrangelo. Gerência de Produtos. São Paulo: Saraiva, 2004.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI, R. Construindo competências para gerenciar projetos. Atlas: São Paulo, 2006.

CHEHEBE, José Ribamar B. Análise do Ciclo de Vida de Produtos. Ed. Qualitymark. Rio de Janeiro, 1997.

GASNIER, D.G. Gerenciamento de projetos. 2.ed. São Paulo: IMAM, 2001.

GUIMARÃES, L. B. DE M. Ergonomia de produto. 4.ed. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2004.

GURGEL, Floriano do Amaral. Administração do produto. 2a. edição, Editora Atlas, São Paulo, 2001.

HARTLEY, John R. Engenharia Simultânea. Bookman, Porto Alegre, 1998.

KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

KERZNER, H. Gestão de Projetos. As melhores Práticas. Porto Alegre:Bookman, 2002

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de Marketing: A Bíblia do Marketing. Prentice Hall Brasil, 2006.

LEDUC, Robert. Como lançar um novo produto. Vértice, 1986.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Implementação do QFD para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

PAHL, Gerhard; BEITZ, Wolfgang; FELDHUSEN, Jörg; GROTE, Karl-Heinrich. Projeto na Engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. 6a edição, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 411p., 2005

PALADY, P. FMEA: análise dos modos de falha e efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram. São Paulo: Imam, 1997

PMI MG (2004). PMBOK - Project Management Body of Knowledge. V 1.0. Tradução livre disponibilizada através da Internet pelo PMI MG, 2006.

ROSA, J. A. Roteiro prático para o desenvolvimento de produtos. São Paulo: STS, 2002.

U3. <http://www.u3.dk/>. Artigos em <http://www.u3.dk/default.asp?u3=download-articles.html> (visita em 12/08/2005).

ROZENFELD, H; FORCELLINI, F.A.; TOLEDO, J.C.; AMARAL, D.C.; ALLIPRANDINI, D.H.; SACLICE, R.K.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S.L.; Gestão do Desenvolvimento de produtos. Uma referência para a melhoria de processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

TAKAHASHI, S.; TAKAHASHI, V.P. Gestão de Inovação de Produtos: Estratégia, Processo, Organização e Conhecimento. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.

VALERIANO, Dalton L. Gerência em Projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998

VERZUH, E. Gestão de Projetos. 6 ed., Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

VIEIRA, M.F. Gerenciamento de projetos de tecnologia da informação. Rio de Janeiro:Ed.Campus, 2003.

XAVIER, C.M.S. Gerenciamento de projetos. Como definir e controlar o escopo do projeto, 2005.

XAVIER, C.M.S.; VIVACQUA, F.R.; MACEDO, O.S.; XAVIER, L.F.S. Metodologia de Gerenciamento de projetos – METHODWARE. Rio de Janeiro:Brasport, 2005.

6	EP038	ERGONOMIA II	60
<p>OBJETIVOS</p> <hr/> <p>Permitir o entendimento e familiarização dos conceitos de ergonomia, essenciais para contextualização das relações homem-trabalho nos sistemas produtivos, do ponto de vista da fisiológico e antropométrico. De forma complementar, possibilitar a realização de análises e dimensionamento de postos e situações de trabalho, visando a proposição de melhorias de cunho ergonômico.</p>			
<p>EMENTA</p> <hr/> <p>Fisiologia do trabalho; Trabalho físico; Carga de trabalho, fadiga e Stress; Ritmos biológicos – trabalho em turnos; Trabalho mental/cognitivo (IHC); Manutenção manual de cargas; Doenças músculo-esqueléticas; Concepção e análise de postos de trabalho; Antropometria.</p>			
<p>PROGRAMA</p> <hr/> <p>01. Fisiologia do trabalho;</p> <p>02. Trabalho físico;</p> <p>03. Carga de trabalho, fadiga e Stress;</p> <p>04. Ritmos biológicos – trabalho em turnos;</p>			

- 05. Trabalho mental/cognitivo (IHC);
- 06. Manutenção manual de cargas;
- 07. Doenças músculo-esqueléticas;
- 08. Concepção e análise de postos de trabalho;
- 09. Antropometria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. Ergonomia prática. Tradução Itiro lida. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia. Porto Alegre: Bookman, 1998.
IIDA, I. Ergonomia: Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher, 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KROEMER, K.H.E.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5 ed. Porto Alegre: Bookman. 2005.
LÜCK, H. Metodologia de projetos: uma ferramenta de planejamento e gestão. 2 ed. São Paulo: Vozes. 2003.
NORTON, K.; OLDS, T. Antropométrica. Porto Alegre: Artmed. 2005.

6

EP039

GESTÃO DA QUALIDADE II

30

OBJETIVOS

O objetivo principal da disciplina é apresentar aos alunos as Certificações pelas Normas ISO; Sistemas de Premiação para Qualidade e Produtividade: prêmios mundiais, prêmio nacional, setoriais e empresariais. Para atingir os objetivos são conduzidas aulas de caráter teórico, bem como trabalhos práticos que visam desenvolver as habilidades de trabalho em equipe, aprofundando a familiaridade dos alunos com os temas estudados.

EMENTA

Estudo das técnicas e metodologias para o desenvolvimento, implementação e implantação dos Sistemas da Qualidade: ISO 9001; ISO 14001; OHSAS 18001. Prêmios da Qualidade: Prêmio Nacional da Qualidade- PNQ; Qualidade – RS – PGQP. Outros prêmios em áreas específicas. Atualidades na área de Gestão da Qualidade e custos da má qualidade.

PROGRAMA

1. Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade; Certificação de Conformidade; Tipos de certificação de conformidade; Tipos de auditoria; Metrologia e o Sistema Normativo; A avaliação da Qualidade; O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP); A Fundação Nacional da Qualidade (FNQ); O Programa de Qualidade do Serviço Público (PQSP); Programa Nacional da Gestão Pública e Desburocratização – GesPública; Normalização.
2. Conceitos de Qualidade e Produtividade: Custos da má qualidade: Conceito de Custo da

Má Qualidade, Vantagens da Avaliação dos Custos da Má Qualidade, Elementos dos Custos da Má Qualidade, Interação entre os custos da Má Qualidade.

3. Referenciais para Sistemas de Gestão da Qualidade: Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade (PGQP) e Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ).
4. Referenciais para Sistemas de Gestão da Qualidade: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA8000
5. Sistemas de Gestão Integrados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro, Paulo Augusto Cauchick Miguel e Mateus Cecílio Gerolamo. GESTÃO DA QUALIDADE ISO 9001:2000: Princípios e Requisitos. São Paulo: Atlas, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALGARTE, Waldir; QUINTANILHA Dilma. A História da Qualidade e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade. INMETRO/SENAI 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001: Sistema de gestão da qualidade – Requisitos. 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/IEC 17025: Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. 2001.
- CERQUEIRA, Jorge Pedreira. Sistemas de Gestão Integrados - ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000, NBR 16001 - Conceitos e Aplicações. Rio de Janeiro: Quality Mark, 2006.
- DAVIGNON, Alexandre Louis de Almeida; ROVERE, Emilio Lèbre La ; PIERRE, etl. Manual de Auditoria Ambiental. 2º Ed. Rio de Janeiro: QualityMark, 2001.
- HARRINGTON, H. James; KNIGHT, Alan. A implementação da ISO 14000: Como atualizar o Sistema de Gestão Ambiental com eficácia. São Paulo: Atlas, 2001.
- JÚNIOR, Antonio Robles. Custos da qualidade: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental. Editora: Atlas, 2006
- MELLO, Carlos Henrique Pereira; SILVA, Carlos Eduardo Sanches; TURRIONI, João Batista; SOUZA, Luiz Gonzaga Mariano. ISO 9001:2008 Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo: Atlas, 2009.
- OLIVEIRA, Marcos Antonio Lima. SA8000 - O Modelo ISO-9000 Aplicado à Responsabilidade Social. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.
- RIBEIRO NETO, João Batista M.; [et al.]. Sistema de Gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e segurança no trabalho. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.
- SA 8000 - Responsabilidade Social NBR 16000. Autor(a) / Editora: Oceano Zacharias.

6

EP040

PESQUISA OPERACIONAL I

60

OBJETIVOS

Ao final do curso é esperado que o aluno:

- Saiba reconhecer e modelar problemas de programação linear;
- Tenha conhecimento do princípio de funcionamento do Método SIMPLEX;
- Seja capaz de resolver os modelos lineares através do Método SIMPLEX e interpretar a solução

obtida;

- Saiba fazer análise de sensibilidade sobre a solução de um modelo de programação linear;
- Tenha experiência com a utilização de pacotes de programação linear.

EMENTA

Introdução à Pesquisa Operacional. Modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos. Programação Linear. Método Simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Interpretação econômica. Modelos de transporte e alocação. Uso de pacotes computacionais.

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO À PESQUISA OPERACIONAL

- 1.1 Histórico
- 1.2 O significado e a natureza da Pesquisa Operacional
- 1.3 Fases de um estudo de Pesquisa Operacional

2. MODELAGEM DE PROBLEMAS EM PESQUISA OPERACIONAL

- 2.1 Princípios do processo de modelagem
- 2.2 Classificações dos modelos
- 2.3 Exemplos de modelos

3. MODELOS DE PROGRAMAÇÃO LINEAR

- 3.1 Características dos modelos de Programação Linear
- 3.2 Passos para a formulação de um PPL
- 3.3 Exemplos de modelagem matemática de PPLs
- 3.4 Forma padrão de um PPL

4. SOLUÇÃO GRÁFICA DE UM PPL

- 4.1 Semiplanos, semi-espacos e hiperplanos
- 4.2 Solução e representação gráfica de PPLs

5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO SIMPLEX

- 5.1 Introdução
- 5.2 Caracterização do conjunto de soluções viáveis
- 5.3 Caracterização de vértice
- 5.4 Existência de vértice ótimo

6. O ALGORITMO SIMPLEX

- 6.1 Introdução
- 6.2 Redução do PPL à forma canônica
- 6.3 Determinação de uma nova solução básica viável
- 6.4 Determinação de uma solução básica viável inicial
- 6.5 Interpretação geométrica do Simplex
- 6.6 Fluxograma do Algoritmo Simplex
- 6.7 Uso de pacotes computacionais de Programação Linear

7. DEGENERAÇÃO

- 7.1 Introdução
- 7.2 Interpretação geométrica
- 7.3 Regra de Bland

8. DUALIDADE

- 8.1 Introdução
- 8.2 Formulação do dual
- 8.3 Teoremas básicos
- 8.4 Determinação da solução do dual pelo quadro simplex
- 8.5 Interpretação econômica do dual

8.6 Uso de pacotes computacionais de Programação Linear

9. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

9.1 Introdução

9.2 Modificação no vetor de custos

9.3 Modificação no vetor de demandas

9.4 Introdução de novas variáveis

9.5 Modificação na matriz dos coeficientes

9.6 Introdução de novas restrições

9.7 Uso de pacotes computacionais de Programação Linear

10. MODELOS DE TRANSPORTE E ALOCAÇÃO

10.1 Definição do problema de transporte

10.2 Propriedades da matriz do problema de transporte

10.3 Representação de um vetor não básico em termos de vetores básicos

10.4 Método Simplex para problemas de transporte

10.4.1 Obtenção de uma solução básica inicial

10.4.1.1 Método do Canto Noroeste

10.4.1.2 Método de Vogel

10.4.2 Procedimento de melhoria da solução básica corrente

10.4.3 Degeneração

10.5 Problema de alocação

10.6 Uso de pacotes computacionais específicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RAGSDALE, C. T. Modelagem e Análise de Decisão. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões- Modelagem em Excel. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

MOREIRA, D. A. Pesquisa Operacional: curso introdutório. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COLIN, Emerson Carlos, Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégias, finanças, logística, produção, marketing e vendas – Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TAHA, H. A ., Pesquisa Operacional – 8ª . Ed, Pearson/Prentice Hall, 2008.

ANDERSON, D.R., Sweeney, D.J. e WILLIAMS, T.A. An Introduction to Management Science – 9th Ed., South-Western College Publishing, 2000.

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa operacional para cursos de engenharia. Editora Campus, 2007

6

EP041

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I

60

OBJETIVOS

Essa disciplina visa fornecer ao aluno uma visão ampla da área de planejamento, programação e controle da produção e suas técnicas, destacando o seu impacto nos sistemas produtivos

EMENTA

O curso oferece uma visão global da área de Produção, detalhando as atividades relacionadas com a Programação, Planejamento e Controle da Produção (PPCP). A disciplina apresentará alguns temas associados com o Planejamento e Controle da Produção: sistemas de produção, planejamento da capacidade, gestão de estoques e plano agregado de produção.

PROGRAMA

1. Sistemas de produção
 - 1.1 Produção artesanal
 - 1.2. Produção em massa
 - 1.3. Produção enxuta
2. Gestão de Processos e Layout
 - 2.1. Estudos de tempo e balanceamento de Linhas de Montagem
 - 2.2. Planejamento de Células de manufatura – *Close Neighbour Algoritm e Algoritmo Simplificado*
3. Planejamento da capacidade
 - 3.1. Definições, Restrições, Medidas de capacidade, Economias e Deseconomias de Escala, 3.2. Dimensionamento de Máquinas
 - 3.3 Metodologia de Cálculo de Índice de Rendimento Operacional Global (IROG)
 - 3.4. Análise de Capacidade vs. Demanda.
4. Gestão de Estoques: Modelos Probabilísticos e Determinísticos
 - 4.1. Importância dos estoques
 - 4.2. Curva ABC
 - 4.3 Sistema P (Revisão Periódica)
 - 4.4 Sistema Q (Revisão Contínua)
5. Planejamento Agregado de Produção
 - 5.1. Introdução
 - 5.2 Pesquisa operacional aplicada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORREA H.,L.; CORREA C. A. ADMINISTRAÇÃO DE PRODUÇÃO E OPERAÇÕES: Manufatura e Serviços - Uma Abordagem Estratégica. 2ª Edição; 4ª Tiragem São Paulo: Atlas (2006) -
RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee.J. Administração da produção e operações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HANSEN, Robert C. Eficiência Global dos Equipamentos - Uma Poderosa Ferramenta de Produção/Manutenção para o Aumento dos Lucros, Porto Alegre, Bookmann, 2006.

6	EP042	REDES DE ORGANIZAÇÕES	30
---	-------	-----------------------	----

OBJETIVOS

Apresentar os principais aspectos da relação entre redes e organizações, incluindo os fundamentos da teoria de redes, redes como parte das formas organizacionais, como instrumento metodológico de análise e como conceito acessório de outras teorias.

EMENTA

Formas organizacionais, capital social, inovação, tecnologia, mudança, indústria, laços sociais, princípio da homofilia, equivalência estrutural, relações interorganizacionais, coordenação e governança e redes sociais, todos vinculados à dinâmica e estrutura das organizações.

PROGRAMA

1. Relações e Capital Social
2. Análise de Redes com o software UCINET: Conceitos e Aplicações
3. Análise de Redes com o software UCINET: Medidas de Ego e Centralidade
4. Análise de Redes com o software UCINET: Coesão, Homofilia e Equivalência
5. Redes e Ambiente Organizacional
6. Relações Interorganizacionais
7. Relações Intraorganizacionais
8. Mercados como Redes
9. Imersão Social
10. Estruturas Relacionais de Governança
11. Redes e Desempenho
12. Redes e Inovação
13. Redes e Tecnologia
14. Redes e Mudança Organizacional
15. Avaliação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABRAHAMSON, E. and ROSENKOPF, L. Social network effects on the extent of innovation diffusion: a computer simulation. *Organization Science*, vol.8, nr.3, may-jun/1997, p.289-309.

BURKHARDT, M.E. and BRASS, D.J. Changing patterns or patterns of change: the effects of a change in technology on social network structure and power. *Administrative Science Quarterly*, vol.35, nr.1, Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation, mar/1990, p.104-127.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURKHARDT, M.E. Social interaction effects following a technological change: a longitudinal investigation. *The Academy of Management Journal*, vol.37, nr.4, aug/1994, p.869-898.

BURNS, L.R. and WHOLEY, D.R. Adoption and abandonment of matrix management programs: effects of organizational characteristics and interorganizational networks. *The Academy of Management Journal*, vol.36, nr.1, feb/1993, p.106-138.

BURT, R.S. The contingent value of social capital. *Administrative Science Quarterly*, vol.42, nr.2, jun/1997, p.339-365.

DAVIS, G.F. and GREVE, H.R. Corporate elite networks and governance changes in the 1980s. *The American Journal of Sociology*, Vol.103, nr.1, jul/1997, p.1-37.

ELG, U. and JOHANSSON, U. Decision making in inter-firm networks as a political process. Organization Studies, vol.18, nr.3, 1997, p.361-384.

6

EP043

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

60

OBJETIVOS

Compreender o comportamento dos materiais sujeitos a agentes mecânicos, dentre outros, que atuam sobre peças de formas simples, buscando-se a quantificação dos efeitos através da introdução de hipóteses simplificadoras as quais, ao tempo em que permitem a obtenção de fórmulas matemáticas mais simples não deixam de representar a realidade prática, nos limites de precisão exigidos pelas necessidades da Engenharia.

EMENTA

O conteúdo da disciplina aborda conhecimentos básicos de resistência de materiais, como por exemplo conceitos de carregamento, tensões e deformações. Com base nestes conceitos a disciplina estuda, separadamente, os principais tipos de carregamento das peças e mecanismos que compõe os sistemas mecânicos, a saber: tração-compressão, cisalhamento, torção, flexão e flambagem. Em seguida a disciplina aborda as tensões compostas, objetivando o dimensionamento adequado de peças sujeitas à combinações de solicitações (carregamentos) tais como: flexão mais tração-compressão e flexão mais torção

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 Apresentação do professor e dos estudantes
- 1.2 Apresentação do plano do curso
- 1.3 Metodologia de ensino-aprendizagem e avaliação
- 1.4 A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas
- 1.5 A disciplina na formação do profissional e da pessoa

2. CONCEITOS BÁSICOS USADOS EM RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

- 2.1 Problemas a serem resolvidos na disciplina
- 2.2 Suposições introduzidas na resistência dos materiais (hipóteses básicas)
- 2.3 Classificação das forças (solicitações) externas ou carregamentos
- 2.4 Tensões, deformações e deslocamentos
- 2.5 Método das seções

3. TRAÇÃO E COMPRESSÃO AXIAL SIMPLES

- 3.1 Determinação das forças interiores, tensões e deformações
- 3.2 Problemas relativos ao cálculo da resistência de barras comprimidas e tracionadas
- 3.3 Leis de Hooke e de Poisson. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Coeficiente de segurança
- 3.4 Tensões em planos inclinados no caso de tração e compressão numa direção
- 3.5 Tensões em planos inclinados no caso de tração e compressão em duas direções

4. CISALHAMENTO

- 4.1 Conceitos fundamentais
- 4.2 Estado tensional e deformações no cisalhamento puro
- 4.3 Relação entre as constantes de elasticidade
- 4.4 Soluções de problemas práticos relacionados com o cisalhamento

5. TORÇÃO

- 5.1 Relação entre o momento torsor, a potência e a velocidade angular
- 5.2 Determinação das tensões
- 5.3 Determinação das deformações e deslocamentos
- 5.4 Elaboração dos diagramas de momentos torsores e de deslocamento angular

6. FLEXÃO

- 6.1 Tipos de apoio nas vigas. Determinação das reações nos apoios e das forças interiores
- 6.2 Convenção de sinais para os momentos fletores e forças cortantes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BEER, F. P.; RUSSEL JOHNSTON JR, E., 2007 – Resistência dos Materiais, Ed. Makron Books, 3ª. ed. São Paulo.
- HIBBELER, R. C., 2000 – Resistência dos Materiais, Ed. LTC, Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HIGDON, A; OHLSEN, E. H.; et alli, 1981 – Mecânica dos Materiais, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro.
- TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E., 1994 – Mecânica dos Sólidos, vol. I e II, Ed. LTC, Rio de Janeiro.
- BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R., 1994 – Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática, Ed. Makron Books, SP.
- GERE, J. M., 2003 – Mecânica dos Materiais, Ed. Thomson, São Paulo.
- CRAIG JR., R. R., 2003 – Mecânica dos Materiais, Ed. LTC, Rio de Janeiro.
- TIMOSHENKO, S. P., 1973 – Resistência dos Materiais, vol. I e II, Ed. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro.
- SÜSSEKIND, JOSÉ CARLOS, 1991 – Curso de Análise Estrutural, vol I, Ed. Globo, São Paulo.
- NASH, W., 1973 – Resistência dos Materiais, Ed. McGraw Hill, Brasília.
- LACERDA, FLÁVIO SUPPLY DE, 1955 – Resistência dos Materiais, Ed. Globo, Rio de Janeiro.
- SHAMES, IRVING H., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Ed. Prentice Hall, São Paulo.
- RILEY, W.F.; STURGES, L.D.; MORRIS, D.H., 2003 – Mecânica dos Materiais, Ed. LTC, Rio de Janeiro.

7

EP044

CUSTOS DA PRODUÇÃO

60

OBJETIVOS

Essa disciplina visa: Fornecer conhecimentos relativos aos princípios e técnicas de apuração de custos; Fornecer aos participantes instrumentos eficazes para compreender os mecanismos de formação, apuração e análise de custos; Discutir a oportunidade da utilização das informações de custos para o planejamento e controle das atividades empresariais, bem como para a determinação de estratégias eficazes de produção e de comercialização; Capacitar os participantes na elaboração e análise de sistemas de custos.

EMENTA

O curso oferece uma visão global da área de custos da produção, são apresentados conceitos, princípios e métodos de apuração de custos, instrumentos para compreender os mecanismos de formação, apuração e análise de custos, utilização das informações de custos para o planejamento e controle das atividades empresariais, bem como para a determinação de estratégias de produção e de comercialização, elaboração e análise de sistemas de custos. Princípios de custeio: absorção total, absorção ideal e variável. Métodos de custeio: custo-padrão, centros de custo, custeio baseado em atividades (Activity-Based Costing - ABC) e Unidades de Esforço de Produção (UEPs).

PROGRAMA

1. Problemática atual da área de gestão de custos
 - 1.1. Custo contábil x gerencial
 - 1.1. Princípios e Métodos de custeio
2. Terminologia de custos
 - 2.1. Custos da produção
 - 2.2. Custos de transformação
 - 2.3. Custo variável
 - 2.4. Custo fixo
3. Os grandes princípios de custeio
 - 3.1. Absorção Total
 - 3.2. Absorção Ideal
 - 3.3. Variável
4. Consideração de quebras, sobras, refugos e unidades defeituosas (retrabalhos)
5. Análise de custo-volume-lucro (CVL)
 - 5.1. Ponto de equilíbrio
 - 5.2. Margem de contribuição
 - 5.3. Margem de segurança
 - 5.4. Ponto de equilíbrio contábil, econômico e financeiro
 - 5.5 Ponto de fechamento
6. Os principais métodos de alocação de custos
 - 6.1. Custo padrão
 - 6.2 .Centro de custos
 - 6.3. ABC
 - 6.4 UEP

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORNIA, Antonio C. Análise Gerencial de custos - Aplicações em empresas modernas. 2Ed. São Paulo, Atlas, 2009.

MARTINS, E. Contabilidade de Custos - São Paulo, Atlas, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NAKAGAWA, M. Gestão estratégica de custos conceitos, sistemas e implementação São Paulo, Atlas, 1991

7

EP045

ELEMENTOS DE MÁQUINA

30

OBJETIVOS

Capacitar os alunos para conhecerem os elementos orgânicos de máquinas, suas características de forma, função e construção, com a finalidade de analisar os princípios de funcionamento, especificação e suas interações com os elementos industriais.

EMENTA

Conceitos de base dos elementos de máquina; Montagem e junção mecânicas; Transmissão de esforços por elementos: engrenagens, polias, correias, correntes; Eixos e mancais; Elementos de apoio: mecanismos de acoplamento.

PROGRAMA

01. Conceitos de base;
02. Elementos de fixação;
03. Uniões por elementos roscados (provisória);
04. Pinos, cavilhas e anéis elásticos;
05. Rebites;
06. Chavetas e estrias;
07. Elementos de transmissão;
08. Transmissão por correias;
09. Transmissão por correntes;
10. Engrenagens;
11. Acoplamentos;
12. Eixos;
13. Molas;
14. Elementos de apoio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas . Vol. 1. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1971.
NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas . Vol. 2. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1971.
NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas . Vol. 3. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1971.
MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas. São Paulo: Ed. Érica, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BEER, Ferdinand Pierre; E. RUSSEL JOHNSON, Jr. Mecânica vetorial para engenheiros . Estática. São Paulo: Ed. Makron Books, 1991.
BEER, Ferdinand Pierre; E. RUSSEL JOHNSON, Jr. Mecânica vetorial para engenheiros . Dinâmica. São Paulo: Ed. Mc Graw Hill do Brasil, 1980.

7

EP046

ENGENHARIA DO PRODUTO II

60

OBJETIVOS

O objetivo da disciplina é aprofundar os conhecimentos sobre o processo de desenvolvimento de produtos. Pretende-se capacitar os acadêmicos no emprego de métodos e técnicas de gestão referentes ao desenvolvimento de produtos sustentáveis.

EMENTA

Apresentar o modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos. Este conta com as seguintes etapas: planejamento estratégico de produtos, planejamento do projeto, projeto informacional, projeto conceitual, projeto detalhado, preparação do produto para a produção, lançamento do produto, acompanhamento do produto e do processo, descontinuidade do produto, bem como, processos de apoio no desenvolvimento de produto.

PROGRAMA

- 1) Apresentação do modelo de desenvolvimento de produtos: visão geral do modelo e abordagens para a gestão do PDP (Processo Desenvolvimento de Produtos).
- 2) Atividades genéricas do modelo: atualizar plano da fase, monitorar viabilidade econômica, avaliar a fase, aprovar a fase, documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas.
- 3) Planejamento estratégico de produtos: consolidar informações sobre tecnologia e mercado, analisar o portfólio de produtos da empresa e caso necessário promover mudanças.
- 4) Planejamento do projeto: definir interessados do projeto, definir escopo do produto e projeto, detalhar o escopo do projeto, avaliar riscos, cronograma, preparar orçamento do projeto, definir indicadores de desempenho, definir plano de comunicação.
- 5) Projeto informacional: detalhar ciclo de vida do produto e definir seus clientes, identificar os requisitos dos clientes e do produto, definir os requisitos do produto, definir especificações e metas do produto, monitorar a viabilidade econômico-financeira.
- 6) Projeto conceitual: modelar funcionalmente o produto, desenvolver princípios de solução para o produto, definir ergonomia e estética do produto, definir fornecedores e parcerias de co-desenvolvimento, selecionar a concepção do produto, definir plano macro do processo.
- 7) Projeto detalhado: Decidir fazer ou comprar, desenvolver fornecedores, planejar processo de fabricação e montagem, projetar recursos de fabricação, otimizar produto e processo, projetar embalagem, planejar o fim do tempo de vida do produto.
- 8) Preparação da produção do produto: obter recursos de fabricação, planejar produção piloto, receber e instalar recursos, produzir lote piloto, homologar o processo, certificar o produto, desenvolver processo de produção e manutenção, 9) Lançamento do produto: planejar lançamento, desenvolver processo de vendas, de distribuição, de atendimento ao cliente e assistência técnica, promover marketing de lançamento, lançar produto, gerenciar lançamento.
- 10) Acompanhamento do produto e processo: avaliar a satisfação do cliente, monitorar desempenho do produto (técnico, econômico, ambiental, de produção e de serviços), realizar auditoria pós-projeto.
- 11) Descontinuar o produto: analisar e aprovar descontinuidade do produto, planejar a descontinuidade do produto, preparar o recebimento do produto, acompanhar o recebimento do produto, descontinuar

a produção, finalizar suporte ao produto, avaliação geral e encerramento do projeto.

12) Processos de apoio no desenvolvimento de produto: gerenciamento de mudanças de engenharia, melhoria incremental do PDP, prover a infra-estrutura, educar e treinar.

13) Tópicos extras: Desenvolvimento de produtos sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GURGEL, Floriano do Amaral. Administração do produto. 2a. edição, Editora Atlas, São Paulo, 2001.

LEITE, Heymann A. R. Gestão de projeto do produto: a excelência da indústria automotiva. São Paulo: Atlas.

LESKO, Jim. Design industrial: Materiais e processos de fabricação. Rio de Janeiro: 2AB, 2004.

PETROSKI, Henry. Inovação: da idéia ao produto. Edgard Blücher, 2008.

ROZENFELD, H; FORCELLINI, F.A.; TOLEDO, J.C.; AMARAL, D.C.; ALLIPRANDINI, D.H.; SACLICE, R.K.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S.L.; Gestão do Desenvolvimento de produtos. Uma referência para a melhoria de processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACK, Nelson. Metodologia de projeto de produtos industriais. Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1983.

CARRAMENHA, Paulo Roberto Campana; PASQUALE, Perrotti Pietrangelo. Gerência de Produtos. São Paulo: Saraiva, 2004.

CHEHEBE, José Ribamar B. Análise do Ciclo de Vida de Produtos. Ed. Qualitymark. Rio de Janeiro, 1997.

GUIMARÃES, L. B. DE M. Ergonomia de produto. 4.ed. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2004.

KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de Marketing: A Bíblia do Marketing. Prentice Hall Brasil, 2006.

LEDUC, Robert. Como lançar um novo produto. Vértice, 1986.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI; Carlo. Desenvolvimento De Produtos Sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. Editora: EDUSP. 1ª Edição – 2008.

MESTRINER, Fabio. Design de embalagem: curso básico. Editora: Pearson Makron Books, 2007.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Implementação do QFD para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

MORGAN, James M. Sistema toyota de desenvolvimento de produto: integrando pessoas, processos e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2008.

PAHL, Gerhard; BEITZ, Wolfgang; FELDHUSEN, Jörg; GROTE, Karl-Heinrich. Projeto na Engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. 6a edição, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 411p., 2005.

PMI MG (2004). PMBOK - Project Management Body of Knowledge. V 1.0. Tradução livre disponibilizada através da Internet pelo PMI MG, 2006.

TAKAHASHI, S.; TAKAHASHI, V.P. Gestão de Inovação de Produtos: Estratégia, Processo, Organização e Conhecimento. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.

VALERIANO, Dalton L. Gerência em Projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

VERZUH, E. Gestão de Projetos. 6 ed., Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

7	EP047	MANUTENÇÃO INDUSTRIAL I	30
OBJETIVOS			
Permitir o entendimento e familiarização dos conceitos básicos de manutenção, com seus modelos básicos, sua associação com a gestão organizacional, bem como as técnicas básicas aplicáveis à área.			
EMENTA			
Conceitos de base para a prática da manutenção; Evolução da manutenção; Tipos de manutenção; Gestão estratégica da manutenção; Planejamento e organização da manutenção; Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade; Técnicas preditivas.			
PROGRAMA			
<ol style="list-style-type: none">01. Introdução aos conceitos e definições de base;02. Os princípios de gestão de serviços como apoio a manutenção;03. História da Manutenção;04. Introdução aos tipos de manutenção;05. Manutenção Corretiva, Preventiva, Preditiva.06. Manutenção e Otimização de Projetos e Processos.07. Manutenção Produtiva Total.08. Manutenção como elemento da estratégia organizacional;09. Planejamento e organização da manutenção;10. Introdução aos métodos e ferramentas aplicáveis à manutenção.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>PINTO, Alan Kardec; NASCIF, Júlio Aquino. Manutenção: função estratégica. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, vol. 1, 2001.</p> <p>NEPOMUCENO, L.X.. Projetista de máquinas: técnicas de manutenção preditiva. São Paulo: Edgard Blucher, v. 1, 1989.</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<p>FARIA, Jose Geraldo de Aguiar. Administração da Manutenção. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.</p> <p>IMC internacional, Japan Institute of Plante Maintenance Tokyo, Japão. Curso de Manutenção Planejada TPM – Total Productive Maintenance. São Paulo: Impresso pela IMC International, 2000, 173p.</p> <p>SANTOS, Valdir Aparecido dos. Manual Prático de Manutenção Industrial. 1. Ed. São Paulo: Ícone, 1999.</p> <p>SOUZA, Valdir Cardoso de. Organização e Gerência da Manutenção. 1. ed. São Paulo: All Print, 2005.</p> <p>TAKAHASHI, Yoshikazu; e TACASHI, Osada, TPM MPT. Manutenção Produtiva Total. São Paulo: IMAN, 2ª Ed. 2000. 322p.</p>			

7	EP048	METROLOGIA E ENSAIOS	60
OBJETIVOS			
Capacitar o aluno no entendimento da metrologia no âmbito mundial, enfocando as formas de gerenciamento desta.			
EMENTA			
Histórico da Metrologia. A importância da Metrologia. O binômio Metrologia e Qualidade. Conceitos básicos utilizados em Metrologia. A Metrologia no Brasil. Sistemas de Gestão de Laboratórios de Calibração e Ensaios. Incerteza de medição. Análise dos Sistemas de Medição			
PROGRAMA			
<ol style="list-style-type: none">1) Introdução Metrologia: histórico, sistema internacional de unidades e rastreabilidade;2) Estrutura Metrológica: estrutura brasileira, demanda metrológica, avaliação da conformidade, estrutura metrológica no contexto global e instrumentos que fornecem confiança as medições3) Instrumentos e padrões de medição4) Sistema de gestão de laboratórios: NBR ISO 9001, NBR ISO/IEC 17025, ISO/TS 16949, QS 9000;5) Incerteza de Medição6) Análise de sistemas de medição			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BIPM – Bureau International des Poids et Mesures. Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) - Supplement 1: Numerical methods for the propagation of distributions – Temporary ISO Guide 9998. BIPM/JCGM-WG1-SC1-N10. 2004(d).			
BIPM – Bureau International des Poids et Mesures. Le Système international d’unités. Editado pelo BIPM, Sèvres, França. 7a ed., 1998.			
BIPM – Bureau International des Poids et Mesures. _____. Editado pelo BIPM, Sèvres, França. Suplemento – adição e correções a 7ª ed., 2000.			
BORCHARDT, M., Implantação de um sistema de confirmação metrológica. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Porto Alegre, 1999. 142p.			
Brasil/MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002. 80 p. Resultado da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. ISBN: 85-88063-04-2.			
Brasil/MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Livro Verde da Ciência, Tecnologia e Inovação: desafio para a sociedade brasileira. Coordenado por Cylon Gonçalves da Silva e Lúcia Carvalho Pinto de Melo. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, Academia Brasileira de Ciências. 2001. 250p.			

ISBN: 85-88063-03-4.

Brasil/MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Barreiras técnicas: conceitos e informações sobre como superá-las. MDIC, AEB, CNI. Brasília, 2002. 72 p. ISBN 85-88566-37-0.

CBM – Comitê Brasileiro de Metrologia. Diretrizes estratégicas para a metrologia brasileira 2003 – 2007. Documento final aprovado na 24ª reunião do CBM, em 29 de janeiro de 2003.

COVA, W. C. R. M., Credenciamento de laboratórios de ensaios de construção civil segundo a NBR ISO/IEC 17025 : avaliação das dificuldades e não-conformidades envolvidas no processo. Dissertação (mestrado)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Mestrado Interinstitucional UFRGS/UEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana), Porto Alegre, BR-RS, 2001.

COX, M. G. e HARRIS, P. M. GUM Supplements. CIE Expert Symposium on Uncertainty Evaluation, Method for analysis of uncertainties in optical radiation measurement, Vienna, Austria, 2001.

DIAS, J. L.M. Medida, Normalização e Qualidade: aspectos da história da metrologia no Brasil,. Rio de Janeiro: INMETRO, 1998, 253 p.

DONALDSON, John. Mutual Recognition Arrangements: their purpose, principles, and practice. ISO Bulletin, Genebra. Outubro, 2002.

GUENTHER, Franklin R., DORKO, William D., MILLER, Walter R. and RHODERICK, George C. NIST Special Publication 260-126. The NIST Traceable reference material program for gas standards. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland. 1996.

GUIMARÃES, V.A., Controle dimensional e geométrico: Uma introdução à Metrologia Industrial. Passo Fundo: EDIUPF, 1999, 159p. (capítulo 8)

HOWARTH, Preben e REDGRAVE, Fiona. Metrology – in short. MKom Aps: Dinamarca. 2a ed. Mai/2004.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. 2 ed. Brasília, SENAI/DN, 2000. 75 p. Convênio SENAI/DN/INMETRO.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Avaliação da Conformidade. 3a ed. Diretoria da Qualidade. Junho, 2004 (d).

INMETRO/CAINT – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial/Coordenação de Articulação Internacional. Manual Barreiras Técnicas as Exportações: O que são e como superá-las. 2005.

MOSCATI, Giorgio. As bases científicas da metrologia e vice-versa. Metrologia & Instrumentação, São Paulo, n 36, p. 6-15, jun/jul 2005.

MSA - Measurement Systems Analysis, 3 ed., DaimierChrysler Corporation, Ford Motor Company and General Motors Corporation, 2002, 225 p. (parte integrante da QS 9000)

RIBEIRO, J. L. D. & CATEN, C. S. Controle Estatístico do Processo. Notas de aula. Departamento de Engenharia de Produção e Transportes, UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

SILVA, José Ricardo da. Critérios para avaliação da competência dos institutos nacionais de metrologia. Dissertação de Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2004.

SOARES, Maurício Araújo. Análise comparativa dos requisitos do ABNT guia 58 e da ISO/IEC 17011: Proposta de Modelo. Dissertação de Mestrado Profissional em Sistemas Integrados de Gestão. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT ISO/IEC GUIA 2 – Normalização e atividades relacionadas: Vocabulário geral. 1998.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT ISO/IEC GUIA 43-1 – Ensaio de proficiência por comparações interlaboratoriais. Parte 1: Desenvolvimento e operação de programas de ensaios de proficiência. 1999 (a).

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT ISO/IEC GUIA 43-2 – Ensaio de proficiência por comparações interlaboratoriais. Parte 2: Seleção e uso de programas de ensaios de proficiência por organismos de credenciamento de laboratórios. 1999 (b).

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 17025 – Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. 2005.

ABNT/INMETRO. Guia para a expressão da incerteza de medição. Terceira edição brasileira em língua portuguesa. Rio de Janeiro: ABNT, INMETRO, 2003. 120 p.

7

EP049

PESQUISA OPERACIONAL II

60

OBJETIVOS

O objetivo principal da disciplina é apresentar os fundamentos das técnicas de programação não-linear utilizadas em pesquisa operacional, assim como abordar alguns temas mais utilizados em engenharia de produção, tais como PERT/CPM e teoria de filas.

EMENTA

PERT/CPM; Teoria de filas; Programação não-linear; Análise de decisão; Programação dinâmica; Aplicações em áreas da Engenharia de Produção.

PROGRAMA

1. Apresentação da disciplina
2. Conceitos de PERT e CPM
3. Teoria de Filas
4. Programação não-linear
5. Análise de Decisão
6. Programação Dinâmica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EHRlich, P.J. (1988). Pesquisa Operacional – Curso Introdutório, 6a Ed., Editora Atlas: São Paulo.
SILVA, E.M., SILVA, E.M., GONÇALVES, V. & MUROLO, A.C. (1998). Pesquisa Operacional, 3a Ed., Editora Atlas: São Paulo.
WAGNER, H.M. (1986). Pesquisa Operacional, 2a Ed., Prentice-Hall do Brasil: Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WINSTON, W.L. (1994). Operations Research – Applications and Algorithms, 3rd Ed., Duxbury Press: Belmont (CA).
BAZARAA, M.S., JARVIS, J.J. & SHERALI, H.D. (1990). Linear Programming and Network Flows, 2nd Ed., John Wiley: New York.

7

EP050

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO 2

60

OBJETIVOS

Essa disciplina visa capacitar os alunos a planejar, executar e avaliar sistemas de planejamento e programação da produção e materiais através da utilização de técnicas quantitativas para Previsão de Demanda e Planejamento das necessidades de materiais (MRP).

EMENTA

A disciplina aborda especificamente tópicos avançados em programação da produção: Técnicas para Previsão de Demanda (forecasting) e Materials Requirement Planning (MRP). O enfoque é aplicado com a apresentação dos conteúdos abordados. Técnicas e algoritmos são detalhados e ilustrados através de exemplos práticos e exercícios.

PROGRAMA

1. Previsão de demanda;
2. Programação detalhada da produção;
3. Planejamento das necessidades de materiais;
4. Seqüenciamento da produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee.J. Administração da produção e operações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

CORREA, H.L., GIANESI, I.G.N. & CAON, M. (2007). Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP: Conceitos, Uso e Implantação, 5a Ed. São Paulo: Atlas.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, JUNICO e outros. Sistemas de Produção: Conceitos e Práticas para Projeto e Gestão da Produção Enxuta, Porto Alegre Bookman, 2008.

HANSEN, Robert C. Eficiência Global dos Equipamentos - Uma Poderosa Ferramenta de Produção/Manutenção para o Aumento dos Lucros, Porto Alegre, Bookmann, 2006.

OHNO, Taiichi, O Sistema Toyota de Produção - Além da Produção em Larga Escala, Porto Alegre, Bookman, 1996.

SHINGO, SHIGEO, O sistema toyota de produção: Do ponto de vista da engenharia de produção, Porto Alegre, Bookman, 1996.

8

EP051

CONFIABILIDADE DE PROCESSOS E PRODUTOS

60

OBJETIVOS

A disciplina tem por objetivo introduzir conceitos básicos de Engenharia da Confiabilidade e de Manutenção Centrada em Confiabilidade. Mais especificamente, ao final do curso os participantes devem estar aptos a:

- Derivar e aplicar diferentes medidas de confiabilidade na análise de dados experimentais;
- Elaborar e analisar arranjos estruturais de confiabilidade em sistemas complexos, além de identificar os arranjos mais adequados a cada tipo de sistema;
- Analisar a confiabilidade de sistemas utilizando ferramentas qualitativas de confiabilidade;
- Utilizar programas computacionais no cálculo de medidas de confiabilidade e na análise de dados experimentais; e
- Planejar e coordenar a implantação de um programa de manutenção centrada em confiabilidade.

EMENTA

Confiabilidade é definida como a probabilidade de um componente ou sistema desempenhar suas funções por um determinado período de tempo, sob determinadas condições. A Engenharia da Confiabilidade estuda o tempo de vida de componentes ou sistemas através de modelagem e inferência estatística: conhecendo-se a distribuição probabilística de seu tempo de vida, pode-se calcular sua chance de sobrevivência em um tempo futuro. A partir do conhecimento das características de cada componente, identifica-se a melhor maneira de agrupá-los num sistema, cujo desempenho deseja-se otimizar. A confiabilidade é importante na determinação da competitividade de empresas, já que determina a qualidade de seus produtos em termos de sua durabilidade.

A confiabilidade de um item (equipamento ou dispositivo) compõe uma de suas principais medidas de desempenho. Trata-se de uma medida de qualidade inteiramente quantificável. Através da determinação da confiabilidade de um item, é possível estabelecer planos adequados para a sua manutenção.

A disciplina de Manutenção e Confiabilidade investiga, sob a ótica da Engenharia da Confiabilidade, estratégias de manutenção para equipamentos e componentes baseados em sua confiabilidade.

PROGRAMA

1. Introdução à Confiabilidade: medidas de confiabilidade e definições básicas.
2. Distribuições de probabilidade: estimativas de parâmetros e tempos-até-falha.
3. Função de risco ou taxa de falha.
4. Análise de sistemas.

5. FMEA (Failure mode and effect analysis) e FTA (Fault tree analysis).
6. Manutenção centrada em confiabilidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LAFRAIA, J.R.B. Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001. 374 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ELSAIED, E. A. System reliability engineering: lecture notes. Porto Alegre: UFRGS, 1992. 1 v. (varias paginacoes).

LEEMIS, L.M. Reliability - Probabilistic models and statistical methods. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall, 1995.

8

EP052

**PROJETO INTEGRADO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO- COM ÊNFASE EM SUSTENTABILIDADE
OU EMPREENDEDORISMO**

60

OBJETIVOS

- Desenvolver um projeto que integre áreas da Engenharia de Produção com a sociedade de forma a promover a inserção do discente na comunidade;
- Produzir um trabalho científico, ao final do projeto, como forma de aproximar o discente da produção acadêmica;
- Aprimorar metodologia de desenvolvimento de projetos aplicando conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas;

EMENTA

Desenvolvimento de um Projeto Interdisciplinar que vise integrar áreas da Engenharia de Produção, como: Engenharia Organizacional, Engenharia de Operações e Processos de Produção, Engenharia da Qualidade, Ergonomia, Pesquisa operacional, Engenharia econômica e outras.

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO AO PROJETO INTEGRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

- 1.1. O que é o Projeto Integrado em Engenharia de Produção com Ênfase em Sustentabilidade e

Engenharia de Produção;

- 1.2. O que é Sustentabilidade;
- 1.3. O que é Empreendedorismo.

2. CONSTRUÇÃO DO PROJETO

- 2.1. Apresentação da proposta;
- 2.2. Desenvolvimento do projeto;
- 2.3. Apresentação e defesa final do Projeto

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões- Modelagem em Excel. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- BAXTER, M. Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos, Edgard Blücher, 1998.
- HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia Econômica e Análise de Custos. São Paulo. Ed Atlas, 2000.
- Antunes, Junico. Sistemas de produção - Conceitos e Práticas para Projeto e Gestão da Produção Enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- SHINGO, Shigeo, O sistema toyota de produção: Do ponto de vista da engenharia de produção, Porto Alegre, Bookman, 1996.
- CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. São Paulo: Makron Books, 2003.
- CORREA, H.L., GIANESI, I.G.N. & CAON, M. (2007). Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP: Conceitos, Uso e Implantação, 5a Ed. São Paulo: Atlas.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SHINGO, Shigeo. Smead- Sistema de Troca Rápida de Ferramenta. Porto Alegre: Bookman, 2000
- SAMPIERI, Roberto H. Metodologia de Pesquisa. São Paulo: Mcgraw-Hill Brasil, 2007.
- MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 2006

8

EP053

GESTÃO DE PROJETOS

30

OBJETIVOS

Ao final o aluno deve estar capacitado para realizar a gestão de um projeto, conhecendo todas as áreas envolvidas no mesmo, realizar avaliação de viabilidade de projetos, executar e controlar um projeto e utilizar ferramentas de suporte a gestão de projetos. Também deve estar preparado para os processos decisórios associados à gestão de um projeto, técnicas de planejamento, controle, gestão financeira e visão sistêmica de um projeto.

EMENTA

A gestão de projetos nas organizações. Planejamento de projeto. Áreas de conhecimento da gestão de projetos. Avaliação financeira de projetos. Avaliação e controle de projetos. Ferramentas de suporte a gestão de projetos.

PROGRAMA

1. Introdução a Projeto.

- Conceitos, tipos de projetos, objetivos justificativas.
- Competências e habilidades necessárias ao gestor de um projeto.
- Projeto e objetivos (estratégias) organizacionais.
- Ciclo de vida de um projeto.

2. Normas de Gestão de Projetos.

- Normas PMIBOK, PRINCE21 e RBC.
- Ferramentas de suporte a gestão: MS-Project e Dot-Project.
- Diagrama de Gantt.
- Modelos para programação PERT/CPM.
- Áreas de conhecimento de um projeto.

3. Áreas de conhecimento (gestão) de um projeto.

- Gerenciamento da integração.
- Gerenciamento do escopo.
- Gerenciamento do tempo.
- Gerenciamento de custos.
- Gerenciamento da qualidade.
- Gerenciamento de recursos humanos.
- Gerenciamento das comunicações.
- Gerenciamento de riscos.
- Gerenciamento de aquisições.

4. Avaliações e riscos em um projeto.

- Estudos de viabilidade econômica e financeira de projetos.

5. Execução de projetos.

- Implementação, execução, controle e encerramento de um projeto

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VARGAS, R.V., Manual Prático do Plano de Projeto, BRASPORT, RJ.

IACZINSKI, S.A., Elaboração e Execução de Projetos, UFSC, SC.
Guia PMBOK, publicado por Project Management Institute, Inc, www.pmi.org

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ELCHIOR, P.G.O., Planejamento e Elaboração de Projeto, CEA, RJ.
PROCHNOW, M. SCHAFFER, W.B., Pequeno Manual para Elaboração de Projetos,
APREMAVI/AMAVI/FEEC, RS

8

EP054

LOGÍSTICA DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

60

OBJETIVOS

O objetivo principal da disciplina é familiarizar os alunos com os conteúdos referentes à logística e ao transporte de cargas. Também tem por objetivo capacitar os alunos a participarem de equipes de trabalho no desenvolvimento de estudos e projetos nas áreas de suprimento e distribuição, utilizado ferramentas qualitativas e quantitativas.

EMENTA

Introdução à logística; análise de estoques; gestão de transportes; armazenagem e movimentação de materiais; localização de instalações; estratégias de abastecimento e distribuição; indicadores de desempenho logístico; logística internacional; sistemas de informações logísticas; programas de resposta rápida.

PROGRAMA

1. O Comércio e a Logística
2. Da Logística ao Supply Chain Management
3. Os Desafios do Comércio Eletrônico
4. Canais de Distribuição
5. Distribuição Física: Conceitos e Condicionantes
6. A Cadeia de Valor e a Logística
7. Custeio Baseado em Atividades (Método ABC)
8. Custeio ABC Aplicado à Logística de Distribuição
9. Roteirização de Veículos
10. Operadores Logísticos
11. Produção e Distribuição de Produtos na Economia Globalizada
12. Produtividade, Eficiência e Benchmarking de Serviços Logísticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALLOU, R. H. (1995) Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física, Atlas, São Paulo.

CHING, H. Y. (1999) Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply Chain, Atlas, São Paulo.

NOVAES, A. G. (2001) Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação, Campus, Rio de Janeiro.

BALLOU, R. H. (2001) Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial, 4a ed., Bookman, Porto Alegre.

BOWERSOX, D. J. (2001) Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento, Atlas, São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos, Bookman, 2000.

NOVAES, A. G.; ALVARENGA, A. C. (1994) Logística aplicada: suprimento e distribuição, 2ª ed. Pioneira, São Paulo.

CHRISTOPHER, M. (1997) Logística e gerenciamento da cadeia de Suprimentos, Pioneira, São Paulo.

VALENTE, A. M.; PASSAGLIA, E.; NOVAES, A. C. (1997) Gerenciamento de Transporte e Frota, Pioneira, São Paulo.

NOVAES, A. G (1989) Sistemas Logísticos; Transporte, Armazenagem e Distribuição Física de produtos, Edgard Blücher, São Paulo.

8

EP055

MANUTENÇÃO INDUSTRIAL II

30

OBJETIVOS

Permitir ao aluno os conhecimentos necessários para gerenciar tendo por base a manutenção aplicada, sobretudo no âmbito das ações de manutenção preditiva, tornando-o apto a atuar de forma crítica sobre as técnicas, equipamentos e sua utilização.

EMENTA

Introdução à manutenção preditiva; Aplicação dos conceitos de confiabilidade à manutenção; manutenção de componentes mecânicos; lubrificação; manutenção preditiva baseada em análises vibratórias das condições operacionais; princípios e técnicas radiográficas; manutenção preditiva aplicada a equipamentos eletromecânicos

PROGRAMA

01. Introdução à manutenção preditiva;
02. Aplicação dos conceitos de confiabilidade à manutenção;
03. Manutenção de componentes mecânicos;
04. Lubrificação;
05. Manutenção preditiva baseada em análises vibratórias das condições operacionais;
06. Princípios e técnicas radiográficas;

07. Manutenção preditiva aplicada a equipamentos eletromecânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PINTO, Alan Kardec; NASCIF, Júlio Aquino. Manutenção: função estratégica. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, vol. 2, 2001.

NEPOMUCENO, L.X.. Projetista de máquinas: técnicas de manutenção preditiva. São Paulo: Edgard Blucher, v. 1, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FARIA, Jose Geraldo de Aguiar. Administração da Manutenção. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.

IMC internacional, Japan Institute of Plante Maintenance Tokyo, Japão. Curso de Manutenção Planejada TPM – Total Productive Maintenance. São Paulo: Impresso pela IMC International, 2000, 173p.

SANTOS, Valdir Aparecido dos. Manual Prático de Manutenção Industrial. 1. Ed. São Paulo: Ícone, 1999.

SOUZA, Valdir Cardoso de. Organização e Gerência da Manutenção. 1. ed. São Paulo: All Print, 2005.

TAKAHASHI, Yoshikazu; e TACASHI, Osada, TPM MPT. Manutenção Produtiva Total. São Paulo: IMAN, 2ª Ed. 2000. 322p.

8

EP056

MODELAGEM DA INFORMAÇÃO

30

OBJETIVOS

Ao final o aluno deverá ser capaz de identificar aspectos relevantes da armazenagem e recuperação de informações. Desenvolver uma modelagem conceitual e lógica visando à construção de uma base de dados, e utilizar uma ferramenta para a implementação do modelo.

EMENTA

Conceitos, importância e objetivos da modelagem de informações. Esquemas e mapeamentos. Linguagens de definição, manipulação e consultas. Modelo relacional. Utilização de comandos básicos de linguagem SQL. Recuperação, segurança e integridade.

PROGRAMA

01. MODELAGEM:

01.01. Conceitos, importância e objetivos.

02. BANCO DE DADOS:

02.01. Sistemas, tipos e vantagens.

03. MODELAGEM CONCEITUAL:

- 03.01. entidades e relacionamentos;
- 03.02. restrições e mapeamentos;
- 03.03. chaves, generalizações e agregações.
- 04. CONSTRUÇÃO DE MODELOS DE BANCO DE DADOS:
 - 04.01.criação base de dados;
 - 04.02. usuários, tabelas e restrições.
- 05. ARMAZENAMENTO E RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES:
 - 05.01. comandos da Linguagem SQL.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COUGO, Paulo. Modelagem conceitual e projeto de Banco de dados. São Paulo. Editora Campus. 2004.
BOOCH, Grady, JACOBSON, Ivar & RUMBAUGH James. UML Essencial. Um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SETZER, V. W. Banco de Dados: Conceitos, modelos, gerenciadores, projeto lógico e projeto físico. Editora Edgard Blucher. 1999. 2 Edição.
HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de Banco de Dados. Editora Sagra-Luzzatto. Porto Alegre. 2004. 2

8

EP057

PROCESSOS DE NATUREZA QUÍMICA

60

OBJETIVOS

- Capacitar os alunos para a análise de processos industriais.
- Capacitar para elaboração e leitura de fluxogramas de processo, de folhas de dados e especificações básicas de equipamentos para indústrias químicas ou de processo em geral.
- Transmitir critérios básicos para a elaboração de estudos de seleção de processos, de localização e de viabilidade técnica e econômica.
- Conhecer os processos químicos orgânicos industriais envolvendo desde as matérias-primas até a obtenção dos produtos comercializáveis

EMENTA

A disciplina aborda conceitos do processamento industrial, tipos de processos, as operações unitárias mais comuns nos processamentos industriais. A construção e interpretação de Fluxogramas, também é o enfoque desta disciplina, sendo importante para a formação do engenheiro. Alguns tópicos são abordados como a produção de gases, enxofre e o ácido sulfúrico, Sabões detergentes, Indústria de defensivos agrícolas, Papel, celulose, Petróleo, petroquímica, Polímeros (termoplásticos, termofixos, elastômeros, tintas e correlatos) para ratificar os conceitos do processamento industrial. Os trabalhos desenvolvidos em sala de aula finalizam o propósito deste curso, que são trabalhos específicos do processamento de materiais poliméricos

PROGRAMA

1. Apresentação da disciplina;
2. Principais conceitos do processamento industrial.
3. Operações unitárias nas indústrias químicas.
4. Classificação de processos: processos em batelada, contínuos e semi-contínuos.
5. Setores da indústria química.
6. Fluxogramas de processos; tipos variáveis e correntes de utilidades e de processo.
7. Exemplificação de processos industriais: produção de gases industriais, enxofre e ácido sulfúrico.
8. Exemplificação de processos industriais: Sabões detergentes, Indústria de defensivos agrícolas, Papel, celulose, Petróleo, petroquímica, Polímeros (termoplásticos, termofixos, elastômeros, tintas e correlatos)
9. Aulas de laboratório de simulação de processos industriais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Shreve, R.N.; Brink Jr., J.A. Indústria de processos químicos., Guanabara Dois, 1977, 4 edição
Turton, R.; Bailie, R.C.; Whiting, W.B.; Shaeiwitz, J. Analysis, synthesis and design of chemical processes, Prentice-Hall, 1998

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Biegler, L.T.; Grossmann, I.E., Westerberg, A. W. Systematic methods of chemical process design. Prentice Hall, 1999
Felder, R. M.; Rousseau, R. W. Elementary principles of chemical processes. John Wiley, 2000
Enciclopédia Ullmann's
Enciclopédia Kirk-Othmer
Seider, W.D.; Seader, J. D.; Lewin, D.R. Process design principles. John Wiley & Sons, 1999

8

EP058

PROCESSOS MECÂNICOS

60

OBJETIVOS

Proporcionar conhecimentos sobre os princípios de usinagem dos metais, processos de fabricação, máquinas-ferramenta, ferramentas, parâmetros de usinagem e planejamento do processo.

EMENTA

Princípios de usinagem dos metais. Estudo do fenômeno, máquinas, ferramentas e parâmetros dos processos convencionais de usinagem. Introdução às máquinas CNC e sua programação. Noções sobre planejamento do processo produtivo, sua integração ao processo de desenvolvimento de produtos e sistemas para planejamento de processo (CAPP).

PROGRAMA

1. Processo de fabricação;
2. Princípios de usinagem;
3. Torneamento;
4. Seleção de ferramentas;
5. Roscamento;

6. Aplainamento;
7. Furação / Alargamento;
8. Fresamento;
9. Mandrilamento;
10. Retificação;
11. Brunimento,
12. Lapidação e Polimento;
13. Corte de Engrenagens;
14. Serramento, Brochamento,
15. Eletro-Erosão;
16. Introdução à usinagem em alta velocidade;
17. Usinagem CNC;
18. Planejamento de Processo de Fabricação;
19. Realização do Projeto: Planejamento do processo;
20. Planejamento de processo assistido por computador (CAPP).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPIN, N. L. (1999) Tecnologia da Soldagem dos Materiais, mm editora, São Pulo, 242 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROZENFELD, H. et.al. (2006) Planejar processo de fabricação e montagem In: _____ Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva. Cap.8.6, p.343-360.

Telecurso 2000: Processo de Fabricação

DeGARMO, E.P.; BLACK, J.T.; KOHSER, R.A. (1997) Materials and Process in Manufacturing. New Jersey: Prentice Hall, 1259 p.

CHIAVERINI, V. (1978) Tecnologia Mecânica. São Paulo: Mc Graw-Hill. V.I. 478p.

DOYLE, L.E. (1978) Processos de Fabricação e Materias para Engenheiros. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda. 639p.

8

EP059

SIMULAÇÃO

30

OBJETIVOS

Compreender os princípios teóricos e práticos da modelagem e simulação de sistemas, como um processo computacionalmente implementável, ou factível de ser realizado utilizando o auxílio de softwares de simulação.

EMENTA

Definições, metodologia e formulação do problema. Formulação do modelo. Formulação do programa para o computador, validação do projeto experimental. Análise de dados e modelos. Experimentos práticos. Técnicas de geração de variáveis estocásticas. Testes de geração de números pseudoaleatórios. Linguagens de Simulação. Estudo de casos.

PROGRAMA

1. MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS: INTRODUÇÃO.

Definição de simulação. Por que simular? Histórico. Sistemas. Modelos. Classificação dos modelos de simulação. Vantagens e desvantagens da simulação. Fases da modelagem e simulação. Erros mais comuns na abordagem via simulação.

2. REVISÃO DE PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA

Revisão dos conceitos de: variáveis contínuas e discretas, variável aleatória, probabilidades vs. estatística, frequência, medidas de tendência central (média amostral) e dispersão (variância, desvio padrão), principais distribuições de probabilidades, estimação de parâmetros.

3. EXEMPLO DE SIMULAÇÃO

Um exemplo simples: resolução usando achometria, teoria das filas e simulação. Construção da tabela da simulação Terminologia básica: Variáveis de estado, eventos, entidades e atributos, Recursos e filas de recursos, atividades e períodos de espera, tempo real e tempo de simulação, mecanismos de avanço de tempo, modelos discretos e contínuos, métodos de modelagem. Funcionamento de um programa de simulação

4. GERAÇÃO DE VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

Como tratar a variabilidade dos sistemas. Variabilidade em modelos computacionais: o método de Monte Carlo. Tabelas de números aleatórios. Geração de números (pseudo)aleatórios. Funções geradoras de variáveis aleatórias.

5. ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS PARA A SIMULAÇÃO

Introdução. Processo de amostragem e coleta de dados: fontes de dados, Amostragem. Exemplo. Tratamento de dados: representação gráfica. Identificação da distribuição de probabilidades. Principais distribuições teóricas de probabilidades. Estimação de parâmetros. Testes de Aderência: Chi-quadrado, Kolmogorov-Smirnov.

6. VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO DE MODELOS DE SIMULAÇÃO

Verificação e validação de modelos de simulação. Verificação: Modelos determinísticos, variações nos dados de entrada, rotinas de rastreamento, testes de continuidade, testes de degenerescência, execução de casos simplificados, verificação de consistência, independência das sementes geradoras, rotinas de verificação. Técnicas de validação: conhecimento do especialista, medições de sistemas reais, resultados teóricos.

7. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA SIMULAÇÃO

Experimentação e análise de resultados. Confiança estatística. Sistemas terminais e não terminais. Análise de sistemas terminais: tamanho da amostra para a determinação da média. Análise de sistemas não terminais: remoção da fase transiente, determinação do tamanho do período de simulação.

8. SOFTWARE DE SIMULAÇÃO

Linguagens de propósito geral, linguagens de simulação, ferramentas de simulação, simuladores. Características desejáveis: características gerais, animação, capacidade estatística, relatórios de saída. Exemplos: GPSS, SIMAN, SIMSCRIPT, SLAM, ARENA. Areas de aplicação.

9.USANDO O SOFTWARE ARENA.

Modelos de demonstração. Criando modelos: Template common. Diagrama de blocos: bloco arrive, server, inspect, depart e simulate. Salvando e experimentando o modelo. Relatório de resultados. Animação de cenários e das estatísticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Freitas Filho, Paulo José. Introdução a modelagem e simulação de sistemas. Ed. VisualBooks, Florianópolis, 2001.

Law, A.M. e Kelton, W.D. Simulation Modeling and Analysis. Ed. McGraw-Hill, USA, 1991.

Perin Filho, C. Introdução a simulação de Sistemas. Ed. da Unicamp, Campinas, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Prado, Darci. Teoria das Filas e da Simulação. Editora DG, Belo Horizonte (MG), 1999.

Prado, Darci. Usando o Arena em Simulação. Editora DG, Belo Horizonte (MG), 1999.

8

EP060

TÓPICOS JURÍDICOS E SOCIAIS

30

OBJETIVOS

Fornecer informação sobre elementos de Tópicos Jurídicos visando a atuação presente do aluno como cidadão e, futura do profissional como sujeito de direitos e deveres, quer como empresário, empregado, ou simplesmente como cidadão; contribuir para desenvolver uma visão sobre questões humanísticas, sociais, éticas e ambientais relacionadas à sua futura profissão; desenvolver a capacidade de expressão verbal e escrita e de comunicação em geral; motivar para a consciência da necessidade do exercício da Cidadania para o bem geral e particular; gerar a necessidade do conhecimento do fato social e sua repercussão no campo do Direito .

EMENTA

1. Conceituação;
2. Direito Público -; O artigo 5º da Constituição Federal de 1988 ; Liberdades Públicas;
3. Direito Administrativo - Aspectos Gerais;
4. Elementos de Direito Penal;
5. Elementos de Direito Tributário;
6. Direito Privado;
7. Direito das Obrigações;
8. Dos Contratos;
9. Direito das Coisas;
10. Direito de Família; Direito das Sucessões;
11. Direito Comercial;
12. Direito do Trabalho; Artigo 7º da Constituição Federal de 1988;
13. A Sociologia - Introdução;
14. O "social" em suas dimensões históricas;
15. A Sociedade em sentido genérico: A Sociedade Doméstica; A Sociedade Civil; Sociologia aplicada à Administração.

PROGRAMA

1. Conceituação;
2. Direito Público -; O artigo 5º da Constituição Federal de 1988 ; Liberdades Públicas;
3. Direito Administrativo - Aspectos Gerais;
4. Elementos de Direito Penal;
5. Elementos de Direito Tributário;
6. Direito Privado;
7. Direito das Obrigações;
8. Dos Contratos;
9. Direito das Coisas;
10. Direito de Família; Direito das Sucessões;
11. Direito Comercial;
12. Direito do Trabalho; Artigo 7º da Constituição Federal de 1988;
13. A Sociologia - Introdução;
14. O "social" em suas dimensões históricas;
15. A Sociedade em sentido genérico: A Sociedade Doméstica; A Sociedade Civil; Sociologia aplicada à Administração.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRANCATO, R.T. : Instituições de Direito Público e Privado; Ed Saraiva; 1996;

Constituição de República Federativa do Brasil promulgada de 5 de outubro de 1988 e emendas posteriores;

LEI Nº 4.950-A, DE 22 ABR 1966-Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária;

LEI Nº 5.194, DE 24 DEZ 1966 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;

LEI Nº 5.524, DE 5 NOV 1968 - Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio;

LEI Nº 6.496 - DE 7 DE DEZ 1977- Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional, e dá outras providências;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEI Nº 6.838, DE 29 OUT 1980 - Dispõe sobre o prazo prescricional para a punibilidade de profissional liberal, por falta sujeita a processo disciplinar, a ser aplicada por órgão competente;

LEI Nº 6.839, DE 30 OUT 1980 - Dispõe sobre o registro de empresas nas entidades fiscalizadoras do exercício de profissões;

LEI Nº 7.410, DE 27 NOV 1985 - Dispõe sobre a especialização de Engenheiros e Arquitetos em Engenharia de Segurança do Trabalho, a profissão de Técnico de Segurança do Trabalho, e dá outras providências;

LEI Nº 8.078 - DE 11 SET 1990- Dispõe sobre a proteção do consumidor, e dá outras providências.

9

EP061

AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

60

OBJETIVOS

Introduzir os fundamentos matemáticos de Automação e Controle e ilustrar algumas de suas aplicações à Engenharia de Produção.

EMENTA

Sistemas de produção e automação. Conceitos básicos de controle.

Sistemas de controle.

Modelos de sistemas.

Loop causal.

Realimentação positiva/negativa.

Diagramas de processos.

Automação de processos contínuos.

Conceito.

Aplicações.

Sistemas supervisores.

Sistemas de controle PID.

Simulação e sistemas contínuos.

Instrumentação analógica e digital.

Transdutores.

Automação comercial/bancária.

Sistemas discretos.

CLP, CNC, DNC, painéis elétricos.

Robótica.

Sistemas CAID/CAE/CAD/CAM.

Integração de processos.

CIM.

Redes de computadores.

Sistemas flexíveis de automação.

Concepção, operação e gestão da operação em sistemas automatizados.

Tecnologia e sociedade.

METODOLOGIA

Os tópicos mais fundamentais e teóricos serão abordados nas aulas teóricas utilizando-se quadro-negro e transparência, complementados pela utilização de softwares numéricos (Matlab, Simulink) nas aulas de prática. Tópicos mais avançados e tecnológicos (como sensores, CIM, sistemas flexíveis, tecnologia e sociedade) serão abordados utilizando-se kits didáticos nas aulas de prática, quando conveniente, junto com pesquisa bibliográfica executada pelos alunos.

PROGRAMA

1. Introdução (NISE, 2002, pp. 2-25)

- 1.1 Introdução
- 1.2 História dos Sistemas de Controle
- 1.3 O Engenheiro e sistemas de controle e automação
- 1.4 Características da resposta e configurações de sistemas
- 1.5 Objetivos de análise e de projeto
- 1.6 Procedimento de projeto
- 1.7 Projeto assistido por computador (CAD)

2. Modelagem no domínio da frequência (NISE, 2002, pp. 27-88).

- 2.1 Revisão sobre transformada de Laplace
- 2.2 Função de transferência
- 2.3 Modelagem de circuitos elétricos
- 2.4 Modelagem de sistemas mecânicos em translação
- 2.5 Modelagem de sistemas mecânicos em rotação
- 2.6 Modelagem de sistemas com engrenagens
- 2.7 Modelagem de sistemas eletromecânicos
- 2.8 Estudo de caso

3. Modelagem no domínio do tempo (NISE, 2002, pp. 90-122).

- 3.1 Introdução
- 3.2 Observações
- 3.3 Representação geral no espaço de estados
- 3.4 Aplicando a representação no espaço de estados
- 3.5 Conversão de função de transferência para espaço de estados
- 3.6 Conversão de espaço de estados para função de transferência
- 3.7 Estudo de caso

4. Resposta no domínio do tempo (NISE, 2002, pp. 123-177).

- 4.1 Introdução
- 4.2 Pólos, zeros e resposta do sistema.
- 4.3 Sistemas de primeira ordem
- 4.4 Sistemas de segunda ordem: Introdução
- 4.5 Sistemas de segunda ordem geral
- 4.6 Sistemas de segunda ordem subamortecidos
- 4.7 Solução das equações de estado através da transformada de Laplace
- 4.8 Estudos de caso

5. Redução de sistemas múltiplos (NISE, 2002, pp. 179-233).

- 5.1 Introdução
- 5.2 Diagramas de blocos
- 5.3 Análise e projeto de sistemas com retroação
- 5.4 Diagramas de fluxo de sinal

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. 695 p. ISBN 8521613016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. São Paulo: PioneiraThomson Learning, 2003. 477 p. ISBN 8522103259.

DORF, Richard C. Sistemas de controle modernos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 659 p. ISBN 0201308649.

HAYKIN, Simon; VAN VEEN, Barry. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. 668 p. : il. (algumas ISBN 8573077417).

LATHI, Bhagwandas Pannalal. Signal processing and linear systems. California: Berkeley, c1998. · Manual for Model 730 - Magnetic Levitation System. ECP, 1999. (disponível no Laboratório de Eletrônica VII - Automação).

MATSUMOTO, Élia Yathie. Simulink 5. São Paulo: Érica, 2003. 204 p. : il. ; 25 cm ISBN 8571949379.

MITRA, Sanjit K. Digital Signal Processing : A Computer-Based Approach. 2nd ed. Boston: Mc Graw-Hill, c2001. 866 p. : il. ; 24 cm ISBN 0072321059.

OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 2003. 788 p. ISBN 8587918230

PAZOS, Fernando. Automação de sistemas & robótica. Rio de Janeiro: Axcel Books, c2002. 377 p. : il. ; 23 cm ISBN 8573231718.

PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. Sistemas de controle e realimentação. São Paulo ; Rio de Janeiro: Makron, c1997. 558 p. ISBN 8534605963.

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 2. ed. São Paulo: Érica, 1999. 229 p. : il. ; 24 cm ISBN 85-7194-591-8

9

EP062

ENGENHARIA AMBIENTAL

60

OBJETIVOS

Proporcionar oportunidade de desenvolver conhecimento e de reflexões sobre a problemática social e ambiental nas empresas sob os enfoques técnicos e humanos. Conhecer e desenvolver habilidade de uso de ferramentas de gestão ambiental no âmbito de sistemas produtivos. Informar a legislação, os

conceitos e metodologias utilizadas em projetos ambientais.

EMENTA

Técnicas de gestão de processos produtivos incluindo a variável ambiental. Modelos e sistemas de gestão ambiental (SGA) de processos produtivos. Norma ISO 14.001. Auditorias ambientais. Qualificação de auditores. Norma ISO 19.011. Principais normas e legislação ambiental. Economia e Meio Ambiente. Estudos de Impacto Ambiental (EIA), Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA) e Relatório Ambiental Preliminar (RAP).

PROGRAMA

1. Avaliação de Impactos Ambientais

- 1.1. Surgimento e principais características do EIA, RIMA e RAP
- 1.2. Fundamentos da Metodologia
- 1.3. Método *Ad Hoc*
- 1.4. Método das Listagens de Controle
- 1.5. Método da Superposição de Cartas
- 1.6. Método das Redes de Interação
- 1.7. Método das Matrizes de Interação
- 1.8. Métodos dos Modelos de Simulação
- 1.9. Método da Análise Benefício-Custo
- 1.10. Método da Análise Multiobjetivo
- 1.11. Seleção da Metodologia

2. Economia e Meio Ambiente

- 2.1. A questão Ambiental no âmbito da Economia
- 2.2. A evolução da Economia para abranger os bens e serviços ambientais
- 2.3. Avaliação dos benefícios de uma política Ambiental
- 2.4. A cobrança pelo uso dos recursos ambientais

3. Modelos e sistemas de gestão ambiental (SGA) de processos produtivos.

- 3.1 Conceitos sobre Sistemas de Gestão da Ambiental.
- 3.2 Processos de controle ambiental.
- 3.3 Normas de Gestão ambiental
- 3.4 Aspectos Legais e Institucionais

4. Avaliação e Elaboração de Projetos Ambientais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBIERI, José Carlos. Gestão Ambiental Empresarial. São Paulo: Saraiva, 2004.
DONAIRE, Denis. Gestão ambiental na empresa. São Paulo: Atlas, 1999.
Introdução à Engenharia Ambiental- 2ª. Ed, Vários Autores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
TAKESHY, Tachizawa. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BELLEN, Hans Michael van. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

HOLLIDAY, Charles. Cumprindo o prometido: casos de sucesso de desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

9

EP063

GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

30

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar aos discentes conhecimentos gerais sobre inovações e mudanças tecnológicas associados com o ambiente empresarial e os diferentes contextos vinculados.

Específicos:

- Analisar a tecnologia, as empresas e seus diferentes processos e a vinculação com o ambiente ampliado.
- Analisar a relação entre tecnologia e os atores envolvidos nestes processos (Estado, Universidades e Empresas).
- Apresentar os principais conceitos e características relacionadas com a inovação, seu desenvolvimento, relações com a empresa e outros atores institucionais.
- Contextualizar a inovação nos ambientes institucionais e o processo inovativo.
- Apresentar a temática dos indicadores e índices.
- Representar a inovação por intermédio de casos.

EMENTA

Estudo das relações entre Ciência, Tecnologia e Produção. Gestão da inovação tecnológica. Gestão do conhecimento na empresa. Abordagem interacional entre Estado, Empresas e Centros de Ensino e Pesquisa. Inovação tecnológica e competitividade empresarial. Atualização tecnológica e quebra de paradigmas. Agroindústria e inovação. Sistema de Indicadores de Inovação. Casos.

PROGRAMA

1. Ciência, Tecnologia e Produção
 - 1.1. Conceitos básicos, contextualização, importância, histórico, informação e conhecimento.
2. Inovação Tecnológica
 - 2.1. Conceito e classificações, modelos de inovação, contextos e relação com o desenvolvimento de produtos.
 - 2.2. Tecnologia, inovação e difusão tecnológica.
 - 2.3. Geração e transferência de tecnologia.
 - 2.3.1. Cenário de P&D no Brasil
 - 2.3.2. Expansão e consolidação do sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
 - 2.3.3. Promoção da inovação tecnológica nas empresas
 - 2.3.4. Pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas
 - 2.3.5. Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social
 - 2.3.6. Inovação tecnológica e transferência de tecnologia. Mecanismos de transferência de tecnologia
 - 2.3.7. Propriedade intelectual
 - 2.3.8. Empresa de base tecnológica
 - 2.4. Arranjos institucionais facilitadores do desenvolvimento tecnológico
 - 2.4.1.1. Incubadora de empresas
 - 2.4.1.2. Pólo Tecnológico
 - 2.4.1.3. Parque Tecnológico

- 2.4.1.4. Redes de cooperação e inovação
- 2.5. Teorias da mudança técnica
 - 2.5.1. Indução pela demanda e impulso pela tecnologia.
 - 2.5.2. Paradigmas tecnológicos e trajetórias tecnológicas.
- 3. Sistemas de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação.
 - 3.1. Indicadores e Índices
 - 3.1.1. Finalidade dos indicadores
 - 3.1.2. Conceitos sobre indicadores e índices
 - 3.1.3. Critérios para a seleção de indicadores e índices
 - 3.1.4. Critérios para a seleção de variáveis
 - 3.1.5. Estrutura para ordenar indicadores e índices
 - 3.1.6. Fichas de qualificação dos indicadores
 - 3.2. Estudos para a determinação de indicadores e índices
 - 3.2.1. Manual de Oslo
 - 3.2.2. Índice de Realização Tecnológica
 - 3.2.3. Pesquisa de Inovação Tecnológica
- 4. Agroindústria e inovação
 - 4.1. P,D & I para o agronegócio brasileiro: análise retrospectiva e contexto atual
 - 4.2. Estudos de casos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDREASSI, Tales. Gestão da inovação tecnológica. Thomson Pioneira. 2006

MOREIRA, Daniel Augusto e QUEIROZ, Ana Carolina S. Inovação organizacional e tecnológica. Thomson Pioneira. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOUVEIA, J.B. Gestão de Inovação e Tecnologia. Florianópolis: ENE, 1997

9	EP064	PROJETO DE FÁBRICA E LAYOUT	60
---	-------	-----------------------------	----

OBJETIVOS

- Conhecimento e aplicação do projeto de arranjo físico da empresa de manufatura e de serviços, conhecimento das estratégias de produção, integração do gerenciamento do produto, processos e layout de operações e serviços. Contato dos conceitos e aplicações dos tipos de produção e tipos de arranjos físicos.
- Apresentar métodos e ferramentas para o planejamento de instalações, desenvolvendo o senso crítico dos alunos quanto à aplicabilidade dos mesmos em diferentes contextos industriais e de serviços.

EMENTA

Estratégia de produção e objetivos de desempenho. Planejamento da capacidade. Gerenciamento de projetos: projetos de fábricas e os projetos de produtos. Integração projetos de fábricas e de produtos com manufatura- processos e métodos. Planejamento do arranjo físico e dos fluxos internos. Tipos de produção e de arranjo físico. E manufatura celular. Planejamento do sistema de movimentação e armazenagem de materiais. Projeto assistido por computador.

Método

A disciplina possui caráter teórico-prático, sendo as aulas desenvolvidas através da apresentação de slides, estudos de caso, exercícios e visitas técnicas. Além disso, ao longo do semestre será desenvolvido um trabalho prático em grupo, envolvendo o planejamento de todas as fases de uma instalação, visando o aprofundamento dos conteúdos ministrados.

PROGRAMA

1. Os efeitos internos e externos dos 5 objetivos de desempenho e estratégia de produção, relação com o projeto de arranjo físico.
2. Conceitos de capacidade-restrições, sazonalidade e ajustes da capacidade de produção suas influências na elaboração do layout da empresa.
3. Análise da capacidade e da demanda para definir o arranjo físico.
4. Interface entre a engenharia de desenvolvimento do produto e o desenvolvimento do processo.
5. Fichas de composição do produto; de fabricação e de montagem.
6. O estudo do trabalho-estudo de métodos e de tempos.
7. Balanceamento de linha de produção e a importância dos processos e dos métodos nos projetos de arranjo físico.
8. Dimensionamento de áreas e os fluxos internos de atividades através dos diagramas.
9. Relação dos tipos de processos em operação de manufatura e de serviços e os tipos de arranjos físicos na importância dos projetos de áreas de trabalho.
10. O sistema MAM (movimentação, manuseio e armazenagem de materiais) e a sua interação com o arranjo físico. Normas regulamentadoras de segurança importantes nos projetos de fábrica.
11. - Exemplos de arranjo físico por computação gráfica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert - Administração da Produção. São Paulo-Atlas

Editora, 2002.

OLIVÉRIO, José L. - Projeto de Fábrica-Produtos Processos e Instalações Industriais. São Paulo. Instituto Brasileiro do Livro Científico, 1985.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. - Administração da Produção. Ed. Saraiva 2ª Ed. São Paulo-2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BLACK, J.T. - O Projeto da Fábrica com Futuro. Ed. Bookman.- Porto Alegre. 2001.

Harmon, RoyL. E Peterson, Leroy D. - Reinventando a fábrica-conceitos modernos de produtividade aplicados na prática. Rio de Janeiro-Campos Editora, 1991.

Barnes, R. Estudo de Movimentos e de tempos, Projeto e Medida do trabalho-Ed. Edgard Blucher Ltda, São Paulo. 1985.

9

EP065

SEGURANÇA INDUSTRIAL

60

OBJETIVOS

Permitir ao aluno a compreensão e a importância do gerenciamento da Segurança do Trabalho em nas diversas áreas da Engenharia, visando sua aplicação na atividade profissional, e elevando seus conceitos e qualidades em habilitação profissional.

EMENTA

1. Conceitos: Acidentes e doenças do trabalho.
2. Análise de riscos: abordagem qualitativa e quantitativa.
3. Aspecto legal e técnico-previsionista do acidente. Causas.
4. Política e programa de segurança: CIPA e SESMT.
5. Equipamentos de proteção.
6. Causas das doenças do trabalho.
7. Agentes químicos, biológicos, ergonômicos.
8. Condições ambientais: padrões, medição e avaliação.
9. Métodos de proteção, individual e coletiva.
10. Proteção e combate a incêndios.
11. Higiene industrial.
12. Atividades insalubres e perigosas.

PROGRAMA

- 1- Conceituação/Objetivos. Importância Econômico-Social da segurança do Trabalho na Engenharia. Aspectos Legais.
- 2- Acidentes de Trabalho. segurança e Medicina do Trabalho. NR-1;NR-3; NR-16; NR-28.

3- Causas de Acidentes. Atos e Condições Inseguras. Proteção Coletiva. Proteção Individual. NR-6.

4- Formas Universais de Prevenção de Acidentes. Serviço especializado de Segurança e Medicina do Trabalho. NR-4; NR-7.

5- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes(CIPA). Análise e Estatística de Acidentes.

6- Proteção Contra Incêndios.

7- Controle Ambiental. NR-9; NR-13; NR-14; NR-21; NR-22.

8- Calor Radiante. Iluminação. Efeitos e Consequências no Organismo. Medidas Preventivas.

9- Agentes Químicos. NR-15; NR-16; NR-20; NR-25.

10- Limite de Tolerância. Ventilação Local (Exaustora/Geral Diluída). Medidas Preventivas.

11- Riscos Específicos nas Várias Habilitações de Engenharia. Controle de Perdas e Produtividades. Segurança no Projeto. NR-26.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RODRIGUES, Marcus Vinícius Carvalho. **Qualidade de vida no trabalho**: evolução e análise no nível gerencial. Petrópolis: Vozes, 1998.

SOUNIS, Emílio. **Manual de higiene e medicina do trabalho**. 3. ed. rev. São Paulo: Ícone, 1991.

BISSO, Ely M. **Segurança do trabalho**. São Paulo: Editora Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBIERI, Sérgio, BENSOUSSAN, Eddy. **Manual de higiene, segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Editora Atheneu, 1997.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.

FIESC/SENAI. **Curso de aprimoramento profissional**: saúde e segurança no trabalho. Ensino a Distância. Fascículos 1 a 8. Florianópolis: 2002.

Manuais de Legislação Atlas. Volume 16: Segurança e medicina do Trabalho. Coordenação e supervisão da equipe Atlas. 39. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

PACHECO JR., Waldemar. **Qualidade na segurança e higiene do trabalho**: série SHT 9000, normas para a gestão e garantia da segurança e higiene do trabalho. São Paulo: Atlas, 1995.

WISNER, Alain. **A inteligência no trabalho**: textos selecionados de ergonomia; tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994.

WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho**: ergonomia: método & técnica; tradução de Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FTD: Oboré, 1987

9	EP066	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	60
OBJETIVOS			
<p>Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de identificar a importância atual dos sistemas de informações nas organizações e na sociedade em geral, assim como da tecnologia da informação, sua relação com sistemas de informação, importância atual das novas tecnologias, bem como alinhar os sistemas de informações às estratégias da organização.</p>			
EMENTA			
<p>Sistemas. Importância atual da Informação. Sistemas de Informação. Importância da Informação para a decisão. Tipologia de sistemas de informação. Tópicos em Gerenciamento de Sistemas: integração, segurança e controle. Tecnologia da Informação: conceito, aplicação, vantagem competitiva e novas tecnologias. Alinhamento entre Tecnologia da Informação e estratégias organizacionais.</p>			
PROGRAMA			
<p><i>01.) SISTEMAS & SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Sistemas, sistemas de informação, dado, informação e conhecimento. Informação: importância atual, fontes, atributos, qualidade, custo e valor.			
<p><i>02.) PROCESSO DECISÓRIO.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Tomada de decisão nas organizações, níveis administrativos e o processo decisório, racionalidade da decisão e modelo de decisão de Simon. Tipos de informação utilizados conforme a decisão.			
<p><i>03.) SISTEMA DE INFORMAÇÃO.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Conceito, componentes dos SI, sistemas de informação computadorizados, evolução, tipos de SI baseados em computador.			
<p><i>04.) VANTAGEM COMPETITIVA E INFORMAÇÃO.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Papéis estratégicos dos sistemas de informação, concorrência e tecnologia de informação e gestão do conhecimento.			
<p><i>05.) TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Interdependência de SI x TI, impacto nas organizações, novas tecnologias de informação e comunicação e tecnologia da informação e estratégia organizacional.			
<p><i>06.) SEGURANÇA E ÉTICA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.</i></p>			

- Segurança física, segurança lógica, aspectos éticos quanto a utilização e disponibilidade das informações.

07.) SOFTWARES DE GESTÃO.

- Conceitos, finalidades e impacto de sua implementação nas organizações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BATISTA, Emerson O. Sistemas de informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva, 2004.

LAUDON, K. C. & LAUDON, J. P. Sistemas de Informação. Editora LTC. 2003. Terceira Edição.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JAMIL, G. L. Repensando a TI na Empresa Moderna. Editora Axcel Books. 2001. 1 Edição.

STAIR, Ralph M. Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

9

EP067

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

60

OBJETIVOS

O Trabalho de Conclusão de Curso 01 (TCC 01), enquanto atividade curricular, têm os seguintes objetivos gerais:

- A familiarização com a metodologia de pesquisa e seus procedimentos básicos de levantamento, sistematização e análise de dados, proporcionando a abordagem científica de um problema ou tema específico;
- A sistematização e a interpretação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso e/ou gerados a partir das experiências de estágio e de exercício de atribuições profissionais;
- O desenvolvimento das habilidades de expressão e argumentação que possibilitem a fundamentação de idéias, propostas e posições;
- A familiarização com técnicas e normas de elaboração e apresentação de trabalhos científicos;
- Elaboração individual de um projeto de monografia, com observância de exigências

metodológicas, padrões científicos e requisitos técnicos de confecção e apresentação (Furaste, 2003).

O objetivo específico do TCC 01 é realizar um projeto de monografia (proposta), em qualquer área da Engenharia de Produção, podendo ser completamente implementada no TCC 01.

EMENTA

Desenvolvimento de trabalho teórico-prático envolvendo conceitos da área da Engenharia de Produção. O trabalho é orientado por um professor familiarizado com o tema escolhido e deve demonstrar que o aluno consolidou os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

PROGRAMA

O programa da disciplina é composto por cinco reuniões, sendo que as três primeiras são aulas sobre planejamento e execução de pesquisa, métodos e redação de projetos. As outras duas reuniões com os professores da disciplina são de acompanhamento do processo.

Serão realizadas chamadas no início e no final dos encontros. Aqueles que não estiverem presentes receberão falta (**atrasos não serão tolerados**). Convém salientar que são poucos encontros e, portanto, **indispensáveis**.

Nas reuniões de acompanhamento os professores coordenadores do TCC estarão presentes.

Além disso, o aluno deve se reunir com o seu tutor durante o semestre e esses encontros deverão ser registrados no Modelo de Ata (disponível em *download*). A frequência dos encontros entre o tutor e o aluno será estabelecida de comum acordo. A ata ficará de posse do aluno, que deverá trazê-la em todos os encontros, sendo ainda responsável por registrar os temas debatidos, os quais deverão ser devidamente rubricados pelo tutor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica. 2ed ampliada. São Paulo: Makron Books. 2000.

FURASTÉ P. A. Normas técnicas para o trabalho científico. Explicação das normas da ABNT. Porto Alegre: s.n. 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do Trabalho Científico. 6ed revista e ampliada. São Paulo: Atlas. 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 3ed revista e ampliada. São Paulo: Atlas. 1991.

LÜCK, H. Metodologia de projetos. Uma ferramenta de planejamento e gestão. 2ed. São Paulo: Vozes. 2003. (cap. 4 e 5)

10	EP068	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	180
<p>OBJETIVOS</p> <hr/> <p>O Estágio Supervisionado tem por objetivo a complementação do ensino ministrado na Universidade, constituindo-se num instrumento de aperfeiçoamento técnico-científico, de treinamento prático, de relacionamento humano e de integração. No estágio supervisionado o aluno é colocado diante da realidade profissional, obtendo uma visão ampla das estruturas empresariais privadas ou públicas, nas quais se integrará após a formatura. Além disso, cria-se um vínculo importante entre Universidade e Empresa, possibilitando a atualização contínua de ambos os lados.</p> <p>Como tal, o Estágio Supervisionado deve proporcionar ao aluno: oportunidade para aplicar os conhecimentos adquiridos na Universidade e adquirir alguma vivência profissional na respectiva área de atividade, tanto no aspecto técnico como no de relacionamento humano; oportunidade de avaliar suas próprias habilidades diante de situações da vida prática e melhor definir, desta forma, suas preferências profissionais.</p> <p>EMENTA</p> <hr/> <p>Realização de estágio curricular supervisionado, atuando na área da Engenharia de Produção. Experiência prática junto ao meio profissional e entrega de relatório final de estágio. Orientação por professor familiarizado com a especialidade escolhida para o estágio e supervisão por parte da empresa escolhida.</p> <p>PROGRAMA</p> <hr/> <p>Conteúdo não disponível.</p> <p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p> <hr/> <p>Conteúdo não disponível.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p> <hr/> <p>Conteúdo não disponível.</p>			
10	EP069	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	120
<p>OBJETIVOS</p> <hr/> <p>O Trabalho de Conclusão de Curso 02 (TCC 02), enquanto atividade curricular, têm os seguintes objetivos gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A familiarização com a metodologia de pesquisa e seus procedimentos básicos de levantamento, sistematização e análise de dados, proporcionando a abordagem científica de um problema ou tema específico; 			

- A sistematização e a interpretação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso e/ou gerados a partir das experiências de estágio e de exercício de atribuições profissionais;
- O desenvolvimento das habilidades de expressão e argumentação que possibilitem a fundamentação de idéias, propostas e posições;
- A familiarização com técnicas e normas de elaboração e apresentação de trabalhos científicos;
- Elaboração individual de monografia, com observância de exigências metodológicas, padrões científicos e requisitos técnicos de confecção e apresentação (Furaste, 13ª edição, 2003).

De maneira específica, o TCC 02 em, como objetivo a implementação crítica de um projeto de melhoria, não necessariamente aquele elaborado quando da realização do TCC 01.

EMENTA

Desenvolvimento de trabalho teórico-prático envolvendo conceitos da área da Engenharia de Produção. O trabalho é orientado por um professor familiarizado com o tema escolhido e deve demonstrar que o aluno consolidou os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

PROGRAMA

Para a elaboração do Trabalho de Conclusão 02 (TCC 02) são previstas três alternativas genéricas:

1. Realização de um diagnóstico preliminar em uma organização, de forma a identificar um problema relativo à área de Engenharia de Produção. Na continuidade, procede-se a elaboração de um projeto de melhoria para este problema, o qual deverá ser devidamente apoiado em uma revisão bibliográfica focada e conclusiva.
2. O problema a ser tratado (relativo à área de Engenharia de Produção) é passado pela própria organização. Na continuidade, procede-se a elaboração de um projeto de melhoria para este problema, o qual deverá estar devidamente apoiado em uma revisão bibliográfica focada e conclusiva.
3. Para alunos que não estejam estagiando, abre-se a possibilidade de elaboração de uma revisão bibliográfica sobre um determinado tema, de forma a caracterizar tanto o estado da arte como o estado da prática no tema.
4. Aperfeiçoamento do TCC 01;

O documento final do TCC 02 deverá contemplar os seguintes tópicos gerais (para detalhes, vide Regulamento dos Trabalhos de Conclusão de Curso da Unipampa):

- Apresentação: caracterização do problema a ser trabalhado, com os objetivos (geral e específico) a serem perseguidos.
- Revisão Bibliográfica: apresentação sucinta do referencial teórico que embasa a proposta de melhoria a ser implementada.
- Metodologia: detalhamento das etapas seguidas para a resolução parcial (ou total) do

problema.

- Implementação: apresentação da implantação, discutindo-se, de forma crítica, os principais resultados obtidos.
- Conclusão: confronto entre os resultados obtidos e os objetivos perseguidos, apontando as limitações do trabalho desenvolvido, bem como ações alternativas visando ajustar (ou dar continuidade) à operacionalização ou à solução do problema.
- Referências Bibliográficas, Apêndices e Anexos (incluindo-se as fichas de acompanhamento).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica. 2ed ampliada. São Paulo: Makron Books. 2000.

FURASTÉ P. A. Normas técnicas para o trabalho científico. Explicitação das normas da ABNT. Porto Alegre: s.n. 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do Trabalho Científico. 6ed revista e ampliada. São Paulo: Atlas. 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 3ed revista e ampliada. São Paulo: Atlas. 1991.

LÜCK, H. Metodologia de projetos. Uma ferramenta de planejamento e gestão. 2ed. São Paulo: Vozes. 2003. (cap. 4 e 5).

3.4 Flexibilização curricular

O aluno poderá participar de atividades de extensão até um total de 360 horas, em programas específicos a serem elaborados no decorrer do curso. Conforme Lei 10.172/01 do PNE sobre as ações de flexibilização Curricular.

Compreendem as seguintes atividades:

- Atividades de extensão que constituam uma oportunidade de a comunidade interagir com a Universidade, construindo parcerias que possibilitam a troca de saberes popular e acadêmico com a aplicação de metodologias participativas:

- As ações de extensão universitária desenvolvidas pela IES e que serão descritas no Regulamento Geral das atividades Extensionistas e Culturais da IES.

3.5 Metodologias de ensino e avaliação

A fim de alcançar os objetivos do Curso e formar as competências e habilidades propostas, a COCEP deverá propor e estimular o desenvolvimento de projetos de ensino, de pesquisa e de extensão de natureza multidisciplinar e inter-grupal, envolvendo simultaneamente alunos de diferentes semestres e/ou diferentes disciplinas do mesmo semestre.

Os alunos serão avaliados através de provas escritas e/ou prática e/ou seminários e/ou trabalhos complementares, relatórios de visitas técnicas e/ou participação em congressos e/ou eventos científicos e/ou simpósios e/ou estágios em áreas disciplinares do curso.

3.6 Atendimento ao perfil do egresso

Para que as expectativas em relação ao egresso se concretizem, ações de apoio ao desenvolvimento acadêmico dos discentes são feitas através de:

- Políticas de participação dos estudantes em atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- Participação dos graduandos em eventos acadêmicos e culturais como congressos, seminários,
- Palestras, entre outros, com auxílio financeiro institucional;

- Participação dos discentes na avaliação da instituição;
- Apoio financeiro sempre que possível para os alunos participarem do Encontro nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP);

3.7 Acompanhamento dos Egressos

O COCEP manterá um cadastro de egressos atualizado, possibilitando o contato com esses ex-alunos, já que eles representam uma interface entre o curso e o mercado de trabalho.

O processo contínuo de acompanhamento dos ex-alunos será facilitado através do site da Instituição e/ou COCEP. No link para os egressos, serão solicitadas informações sobre sua atuação profissional, sobre a avaliação do currículo cursado, opinião sobre as disciplinas que estão sendo úteis na sua prática profissional e outras que o COCEP entender. Essas informações constituirão um banco de dados dos egressos, o qual será uma fonte de dados para o processo de avaliação do Curso.

Também Será proposta a formação de uma associação de ex-alunos para que contribuam periodicamente com palestras para calouros, nas semanas iniciais do curso. Também será mantido contato com os mesmos com ofertas de cursos de especialização ou aperfeiçoamento e/ou atualização. Periodicamente será feito um estudo junto às empresas públicas e privadas correlacionadas com a profissão, questionando-se o perfil do profissional de engenharia de Produção requeridos pela mesma, suas atribuições, funções e responsabilidades. Com estes dados serão feita implementações no curso para otimizá-lo ao mercado de trabalho. Além disto, será avaliada a necessidade de oferta de cursos de atualização para os profissionais já absorvidos neste mercado.

4 RECURSOS

4.1 Docentes

O corpo docente deve estar consciente do seu papel, enquanto sujeito envolvido e responsável pela efetivação do Projeto Pedagógico de Curso. Deve assumir comportamentos e atitudes no desempenho de suas funções, visando atingir os objetivos do Curso de Engenharia de Produção.

Neste sentido, partindo-se do pressuposto da indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e, com relação à metodologia e atitudes do corpo docente, espera-se de cada docente a:

- Interação entre os objetivos da UNIPAMPA e do Curso através de ações devidamente articuladas e cooperativas, visando à efetivação do Projeto Pedagógico de Curso;
- Capacitação e atualização científica e didático-pedagógica;
- Compreensão do ser humano como princípio e fim do processo educativo;
- Inserção do curso na comunidade científica profissional, através da participação em comissões científicas, movimentos associativos, grupos de pesquisa, eventos científicos e profissionais;
- Integração com corpo discente através das práticas pedagógicas, de orientações acadêmicas, da iniciação científica, de estágios e monitorias;
- Divulgação e socialização do saber através de produções científicas, técnicas e culturais;

- Inserção do curso no contexto institucional, participando da gestão acadêmica e administrativa;
- Inserção do curso no contexto social através de práticas extensionistas, ações comunitárias e integração com a comunidade e grupos de pesquisa;
- Valorização e ênfase da dimensão interdisciplinar e do trabalho multiprofissional, bem como da inter-relação das disciplinas do currículo do curso;
- Valorização e utilização dos resultados do processo de avaliação institucional como meio de promover a melhoria do ensino no âmbito do Curso de Engenharia de Produção.

Para obter um resultado mais eficiente, o curso recomenda aos seus professores que assumam uma postura de orientador. Não é papel do professor ser apenas um comunicador que repete o que está escrito, ele deve incentivar o aluno para ser crítico nas suas leituras.

O curso salienta ainda que identificar outros meios adequados para abordar um conteúdo tecnológico é tarefa do professor. Assim, o professor deve, principalmente, orientar o aluno sobre onde buscar os conteúdos e cobrar dele a sua aplicação e uma análise crítica.

O corpo docente é composto por professores, doutores e mestres, em regime de 40 horas com dedicação exclusiva. As disciplinas básicas (CB e CP) são ministradas por professores dos cursos de Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática, Licenciatura Química, Engenharia Química, Engenharia de Energias Renováveis, Engenharia de Computação e Licenciatura em Letras. Em Particular destacamos os

professores que atuam nas áreas Profissionalizantes do curso (CPE).

- **Aline Soares Pereira:** Engenheira de Produção Mecânica formada pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC (2004). Possui Mestrado em Engenharia de Produção, com ênfase em Qualidade e Produtividade, pela Universidade Federal de Santa Maria (2006). Atuou como Mecânica de Produção na PHILIP MORRIS BRASIL (1996-2000), como Funcionária e Professora na UNISC (2000-2008) e como Especialista de Qualidade - GSI BRASIL (2008). Atua nas seguintes linhas de pesquisa dentro da Engenharia de Produção: Gestão de Processos e Gestão da Qualidade.

- **Caio Marcello Recart da Silveira:** Possui graduação em Administração de Empresas pela Universidade Católica de Pelotas (1991) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004). Tem experiência na área de Administração, atuando principalmente em estudos e/ou projetos sobre Organizações e Agronegócio e Responsabilidade Socioempresarial. Atualmente participa de pesquisa sobre cadeias produtivas agroindustriais e indicadores de inovação tecnológica, sendo estas as principais áreas de interesse.

- **Claudio Sonáglio Albano:** Possui graduação em Administração de Empresas pela Universidade da Região da Campanha (1986), especialização em Ciências da Computação pela PUC-RS (1992), mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2001), área de sistemas de informação. Exerce a atividade de docente desde 1993. Sua linha de atuação acadêmica e profissional é na área de Administração e Tecnologia da Informação como suporte as atividades de Gestão. Possui trabalhos publicados em eventos regionais, nacionais e internacionais. Dois capítulos de livros publicados. Atua como avaliador de artigos para diversos eventos e publicações, avaliador AD HOC de cursos do INEP. Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Teoria Geral da Informação, atuando

principalmente nos seguintes temas: administração, sistemas de informação e tecnologia da informação. Possui experiência em gestão acadêmica, foi coordenador do curso de Sistemas de Informação da URCAMP (Universidade da Região da Campanha - Bagé/RS), nesta instituição também participou da comissão que elaborou a política institucional de extensão.

- **Marcelo Xavier Guterres:** Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Católica de Pelotas (1999) e mestrado em Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA (2002). Tem experiência na área de Engenharia de Transportes, com ênfase em Planejamento e Organização de Sistemas de Transporte, Pesquisa Operacional e Engenharia Econômica. Destaca-se que atualmente exerce a função de Coordenador do curso de Engenharia de Produção da Unipampa

- **Luis Antônio dos Santos Franz:** Possui graduação em Engenharia Civil pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande (2001) e mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003), Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2009) Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Garantia de Controle de Qualidade, atuando principalmente nos seguintes temas: engenharia de produção, qualidade, gerência de serviços, seis sigma e gestão da saúde e segurança do trabalho.

- **Rafael Lipinski Paes:** Possui Graduação em Engenheiro de Produção pela UFRGS (2005), Mestre em Engenharia de Produção, UFRGS (2008), Doutorando junto ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da UFRGS (PPGEP/UFRGS). Tem experiência profissional, de ensino e de pesquisa na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Logística, Planejamento, Projeto e Controle de Sistemas Produtivos, Avaliação de Desempenho e PPCP, atuando principalmente nos seguintes temas: projeto de processos logísticos, avaliação e gerenciamento da cadeia de suprimentos, métodos quantitativos para gestão da produção e custos industriais.

4.2 Infraestrutura

A construção da sede definitiva do Campus Bagé iniciou em 20 de agosto de 2007, com conclusão prevista para o final do ano de 2010. Por isso, antes da conclusão da obra, as atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como as dos laboratórios e da biblioteca têm ocorrido em cinco locais distintos: Sede, Colégio São Pedro, Central de Laboratórios, Colégio Auxiliadora, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

Até o final de 2009, a Sede comportava os setores de direção e administração do campus, salas de professores, salas de aula, um laboratório de informática, um laboratório de desenho, o Núcleo de Tecnologia da Informação e a biblioteca (de todos os cursos).

Na Central de Laboratórios estão localizados os laboratórios das áreas de desenho, química e física, e ainda salas de aula utilizadas pelos diversos cursos.

- O Laboratório de Química Geral destina-se a aprendizagem de conteúdos básicos de engenharia relacionados a reações e ligações químicas, físico-química (termoquímica, eletroquímica etc...) e tecnologia dos materiais (tratamento dos materiais e estudos das estruturas). Foi projetado para atender também atividades de pesquisa científica.
- Laboratório de Física foi implantado com equipamentos experimentais de última geração. Foram adquiridos Kit's Didáticos para ensaios nas áreas de mecânica clássica, termodinâmica, ótica, eletricidade e eletromagnetismo. Possui, inclusive, um Conjunto Ótico Experimental a Laser, para ensaios. Este local foi dimensionado para serem, também, realizados experimentos

científicos e tecnológicos.

- Laboratório de Desenho: Com a finalidade de oportunizar a aprendizagem da expressão gráfica foi implantado o Laboratório de Desenho do Curso de Engenharia de Produção da Unipampa. O Laboratório de Desenho
- O Laboratório de Desenho Digital está equipado com o Solid Works e Autocad. Também conta com infra-estrutura informatizada, possibilitando acesso à Internet.
- O Laboratório de Informática oportuniza localizado na sede permite a aprendizagem de conteúdos básicos sobre linguagens de programação mais utilizadas em engenharia, bem como, o conhecimento de ferramentas e aplicativos empregados na profissão de engenheiro.

A UERGS, além de salas de aula e de reunião, possuía laboratório de informática aberto aos alunos da UNIPAMPA. Nos demais locais, Colégio Auxiliadora e Colégio São Pedro, funcionavam apenas salas de aula. Em todos os locais em que se ministravam aulas, estavam disponíveis equipamentos de data-show, que podiam ser utilizados pelos professores mediante reserva prévia.

A sede possuía ainda, à disposição dos docentes, televisão e aparelhagem de som. A biblioteca do campus, em fase de implantação, segundo dados levantados em dezembro de 2009, possuía, nos seus 57 metros quadrados de área, um acervo de 1500 títulos e 7800 exemplares.

Os seguintes laboratórios são recomendados pela ABEPRO que manifestou seu parecer

através do documento “MANUAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO” que busca a padronização dos requisitos necessários para os laboratórios de Engenharia de Produção.

A saber: Laboratório de Processos Mecânicos e Automação Industrial; Laboratório de Metrologia e Ensaio de Materiais; Laboratório de Sistemas e Laboratório de Engenharia do Trabalho e Engenharia do Produto.

Na sede definitiva da UNIPAMPA o curso de Engenharia de Produção contará com os seguintes laboratórios que já se encontram em fase de licitação. Muitos dos equipamentos inclusive já se encontram comprados.

4.2.1 Laboratório de Processos Mecânicos e Automação Industrial

OBJETIVO: Suportar atividades pedagógicas destinadas ao ensino de conteúdos inerentes a física do processamento industrial: práticas relacionadas com processos de transformação e automação da manufatura.

JUSTIFICATIVA: Conforme a grade do curso de Engenharia de Produção, esse laboratório estará apoiando as atividades de ensino para as seguintes disciplinas: Processos Mecânicos, Automação de Processos Industriais; Manutenção I e II e Confiabilidade de Processos e Produtos, e Sistemas Produtivos I e II. Sendo estimado um a média de 50 alunos por semestre.

4.2.2 Laboratório de Metrologia e Ensaio de Materiais

OBJETIVO: Suportar atividades pedagógicas destinadas ao ensino de conteúdos

relacionados com as práticas de mensuração, de coleta e de tratamento de valores referentes às grandezas físicas.

JUSTIFICATIVA: Conforme a grade do curso de Engenharia de Produção, esse laboratório estará apoiando as atividades de ensino para as seguintes disciplinas: Processos Mecânicos; Gestão da Qualidade I, Manutenção e Confiabilidade; Manutenção Industrial; Metrologia e Ensaios; Ciências dos Materiais; Desenho II; Engenharia do Produto; Ergonomia I. Sendo estimado um a média de 100 alunos por semestre.

4.2.3 Laboratório de Sistemas e Simulação

OBJETIVO: Suportar atividades pedagógicas destinadas ao ensino de conteúdos relacionado às disciplinas de Pesquisa Operacional, Simulação, Engenharia Econômica, Projeto de Fábrica e Layout Custos; Controle Estatístico de Processos; Planejamento e Controle da Produção, Sistemas de Informação, Modelagem da Informação e Logística utilizando ferramentas computacionais específicas.

JUSTIFICATIVA: Conforme a grade do curso de Engenharia de Produção, esse laboratório estará apoiando as atividades de ensino para as seguintes disciplinas: Pesquisa Operacional, Simulação, Engenharia Econômica, Projeto de Fábrica e Layout Custos; Controle Estatístico de Processos; Planejamento e Controle da Produção, Sistemas de Informação, Modelagem da Informação e Logística. Sendo estimado um a média de 150 alunos por semestre.

4.2.4 Laboratório de Saúde, Segurança do Trabalho, Ergonomia e Engenharia do Produto

OBJETIVO: Suportar atividades pedagógicas destinadas ao ensino de conteúdos e práticas relacionadas com medições físicas de avaliação de adequação biomecânica do trabalho, projeto do trabalho e de conforto ambiental, estudo de métodos e utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva e práticas relacionadas com a utilização de metodologias para o desenvolvimento de novos produtos, que incluam geração do conceito, projetos estruturais e detalhados, bem como a elaboração de protótipos e/ou maquetes.

JUSTIFICATIVA: Conforme a grade do curso de Engenharia de Produção, esse laboratório estará apoiando as atividades de ensino para as seguintes disciplinas: Engenharia do Produto I e II; Ergonomia I e II e Segurança Industrial. Sendo estimado um a média de 50 alunos por semestre.

5 AVALIAÇÃO

A avaliação e a auto-avaliação do Curso seguem princípios e procedimentos previstos pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e, em conformidade com o Projeto Institucional (PI) e com o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI), são compreendidas como processo contínuo que visa ao monitoramento das ações desenvolvidas e sua adequação à realidade, permitindo reformulações das práticas pedagógicas, bem como das concepções que fundamentam este documento.

Como indicadores que permitem avaliar o curso, é feito um levantamento anual dos seguintes itens:

- Composição do quadro docente em termos quantitativos e qualitativos;
- Produção intelectual docente;
- Projetos e programas de pesquisa vinculados ao curso;
- Projetos e programas de extensão vinculados ao curso;
- Instalações físicas (existência e condições);
- Equipamentos e recursos.

A avaliação é planejada pela Comissão de Curso e executada por todos os envolvidos no processo – docentes e discentes. Procedimentos e práticas pedagógicas são avaliados pelos discentes regularmente matriculados através de questionários aplicados anualmente e que procuram retratar a percepção que os alunos têm das disciplinas cursadas. A tabulação e análise dos dados são feitas por comissão instituída para este fim.

Prevê-se que o egresso do Curso de Engenharia de Produção do Campus Bagé da UNIPAMPA tenha apoio permanente e estímulo à formação continuada através de sua participação em atividades de ensino e extensão promovidas pela Instituição, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

6 BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Decreto 23569, de 11 de dezembro de 1933. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Rio de Janeiro, 1933.

BRASIL. Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília, 2008. 6p.

BRASIL. Lei 5194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, 1966.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 2002. 4p.

Cartilha esclarecedora sobre a lei do estágio: lei nº 11.788/2008 – Brasília: MTE, SPPE, DPJ, CGPI, 2008.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades e competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília, 2005. 7p.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução 473, de 26 de novembro de 2002. Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e dá outras providências. Brasília, 2002. 2p.

CUNHA, Gilberto Dias. Elaboração Projeto Pedagógico dos Cursos de Engenharia.

FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J. L.D.; Um retrato da engenharia de produção no Brasil. Revista Gestão Industrial v. 01, n. 03 : pp. 315-324, 2005.

FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J. L.D.; Um retrato da engenharia de produção no Brasil. Revista Gestão Industrial v. 01, n. 03 : pp. 315-324, 2005.

FURASTÉ P. A. Normas técnicas para o trabalho científico. Explicitação das normas da ABNT. Porto Alegre: s.n. 2006.

Gestão Industrial v. 01, n. 03: pp. 315-324, 2005.

LUCKESI, Cipriano Carlos. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem. Revista Pátio Ano 3, Número 12 Fev/Abr 2000.

MEIRELES, M.; SILVA, O., R.; PAIXÃO, M., R.; O Papel da Engenharia de Produção In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino em Engenharia, Campina Grande Pernambuco, 2005.

MEIRELES, M.; SILVA, O., R.; PAIXÃO, M., R.; O Papel da Engenharia de Produção In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino em Engenharia, Campina Grande Pernambuco, 2005.

MIRANDA, R. C.; PEREIRA, T., C.; SOUZA, L. G. M.; Desenvolvimento de mecanismos para acompanhamento da adequação do projeto pedagógico na formação do engenheiro de produção In: XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006.

MIRANDA, R. C.; PEREIRA, T., C.; SOUZA, L. G. M.; Desenvolvimento de mecanismos para acompanhamento da adequação do projeto pedagógico na formação do engenheiro de produção In: XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006.

MORAES, Maria de Cândida. O paradigma educacional emergente. 1996. 520f. Tese – Programa de Educação – supervisão e Currículo, PUC, São Paulo.

Pátio Ano 3, Número 12 Fev/Abr 2000.

SANTOS, E., M; PILATTI, L., A.; VLASTUIN, J. O papel das universidades na formação do engenheiro de produção empreendedor In: XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 1 de nov de 2005.

7 ANEXOS

ANEXO A

- Lei 11.640

ANEXO B

- Lei 5.194, de 24 de Dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- Resolução No. 218, de 29 de Junho de 1973, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- Resolução Nº 235, de 09 de Outubro de 1975, que institui as atividades profissionais do Engenheiro de Produção;
- Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

ANEXO C

- Regulamento dos Trabalhos de Conclusão de Curso

ANEXO D

- Regulamento do Estágio Curricular Obrigatório

ANEXO F

- Regulamento das Atividades Complementares de Graduação