



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (COMPLETO)

Volume I – Panorama da UEPA e do Curso de Engenharia de Produção.....Pg 2.

Volume II – Ementário.....Pg 97.

Volume III – Plano de Adaptação Curricular.....Pg 214.

Presidente	Renata Melo e Silva de Oliveira, MSc.
Membros Docentes	Yvelyne Bianca Lunes Santos, Dr ^a Norma Ely Santos Beltrão, PhD André Clementino de Oliveira Santos, MSc Manoel Maximiano Jr, MSc Lauro Moreira Neto, MSc
Membros Discentes	Franky Rodrigues Araújo (2011) Flávio Sabathé (2012) Elizabeth Silva (2012)
Assessora Pedagógica	Maria de Fátima Marques Araújo, Esp.
Membros Administrativos	Carolina Oliveira Vale João Moreira Neto

BELÉM - 2013



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Graduação em Engenharia de Produção



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Volume I

Comissão de Autores



Presidente	Renata Melo e Silva de Oliveira, MSc.
Membros Docentes	Yvelyne Bianca Iunes Santos, Dr ^a Norma Ely Santos Beltrão, PhD André Clementino de Oliveira Santos, MSc Manoel Maximiano Jr, MSc Lauro Moreira Neto, MSc
Membros Discentes	Franky Rodrigues Araújo (2011) Flávio Sabathé (2012) Elizabeth Silva (2012)
Assessora Pedagógica	Maria de Fátima Marques Araújo, Esp.
Membros Administrativos	Carolina Oliveira Vale João Moreira Neto

BELÉM-2013

Sumário

Lista de Ilustrações.....	4
1. APRESENTAÇÃO.....	6
1.1 Visão Geral do PPC	7
1.2 O Processo de Construção do PPC	9
2. A UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ	12
2.2. Áreas de Atuação	16
2.3. Diretrizes Pedagógicas	16
2.4 – Estrutura Organizacional	17
2.5 Organização Didático-Pedagógica.....	18
2.6 Ensino	19
2.7 Educação à Distância (EAD).....	20
2.8 Corpo Docente da Universidade	21
2.9 Pós-graduação e pesquisa	22
2.10 Pesquisa.....	25
2.11 Extensão	25
2.12 Espaço Físico.....	27
3. HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UEPA	29
3.1 O Curso de Engenharia de Produção na Capital.....	33
3.2 O curso de Engenharia de Produção no Interior.....	34
4. A ÊNFASE DO CURSO	36
5. MISSÃO DO CURSO.....	43
6. OBJETIVOS DO CURSO.....	43
7. PERFIL E COMPETÊNCIAS DO EGRESSO.....	44
8. PERFIL DO DOCENTE.....	46
8.1 Titulação do Corpo Docente na Capital.....	47
8.2 Titulação do Corpo Docente em Redenção.....	49
8.3 Titulação do Corpo Docente em Castanhal.....	51
8.4 Titulação do Corpo Docente em Marabá.	53
9. PERFIL DO DISCENTE DO CURSO	54
10. LINHA METODOLÓGICA.....	54
11. RESUMO DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	55
11.1 Modalidade	55

11.2	Núcleos de Conteúdos	56
11.3	Conversão de Horas/Aula para Horas Relógio	57
11.4	Detalhamento dos Núcleos de Conteúdo	58
12.	MATRIZ CURRICULAR	61
12.1	– Atividades de Formação Complementar	65
12.2	– Quadro Resumo de Atividades de Formação Complementar.....	71
12.3	Acessibilidade no Ensino Superior	71
12.4	– Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS).....	71
13.	INTEGRAÇÃO DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....	72
14.	REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	72
15	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	79
15.1	Natureza e Objetivo.....	79
15.2.	Tema e Linhas de Pesquisas	79
15.4.	Procedimentos Para Matrícula.....	80
15.5.	Orientação Do Projeto	80
15.6.	Cronograma De Orientação	80
15.7.	Apresentação Escrita.....	81
15.8.	Avaliação	81
16	INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR.....	82
17	INFRAESTRUTURA BÁSICA DE ENSINO	82
17.1	Laboratórios de Formação Básica	82
17.2	Laboratórios de Formação Profissionalizante	86
17.3	Acervo Bibliográfico	90
18	TECNOLOGIA EDUCACIONAL E SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO DISCENTE	90
18.1	Sistema de Avaliação	91
19	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DOCENTE.....	91
20	PROPOSTA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	92

Lista de Ilustrações

Lista de Figuras

Figura 1 - participação voluntária de docentes na consulta pública (por dpto)	10
Figura 2 - Infográfico do processo de construção do novo PPC.....	11
Figura 3- CCSE.....	27
Figura 4-CCNT	27
Figura 5-CCBS	27
Figura 6 - Campus do Interior.....	27
Figura 7- Pilares da Sustentabilidade	40

Lista de Quadros

Quadro 1 - Resumo das Consultas públicas realizadas (2011-2012)	10
Quadro 2 - Evolução da Titulação Docente na UEPA.....	22
Quadro 3- Principais Programas Institucionais de Incentivo à Pesquisa	25
Quadro 4- Principais Programas Institucionais de Extensão.....	26
Quadro 5- Oferta de Vagas na Monitoria.....	26
Quadro 6-Melhorias no Espaço Físico do CCNT	33
Quadro 7–Atividades designadas ao Engenheiro de Produção	46
Quadro 8 - Titulação do Corpo Docente atuante na Capital desde 2009	47
Quadro 9 - Titulação do Corpo Docente Atuante em Redenção (2012)	49
Quadro 10 - Titulação do Corpo Docente em atuante em Castanhal (2012)	51
Quadro 11 - Titulação do Corpo Docente em atuante em Marabá (2011-2012)	53
Quadro 12 - Estipulação de CH mínima dos Cursos de Engenharia (por conteúdo).....	57
Quadro 13- Conteúdos de Formação Básica.....	58
Quadro 14- Conteúdos de Formação Profissionalizante	59
Quadro 15- Conteúdos de Formação Específica Complementar	60
Quadro 16- Outros Conteúdos.....	60
Quadro 17 - Matriz Curricular	61
Quadro 18 – Disciplinas Optativas	64
Quadro 19 - Resumo das atividades de formação complementar	65
Quadro 20-Equipamentos do Laboratório de Informática	83
Quadro 21-Equipamentos do Laboratório de Química.....	84
Quadro 22-Equipamentos do Laboratório de Física Experimental	85

Lista de Tabelas

Tabela 1-Oferta/Demanda PROSEL	30
Tabela 2- Oferta/Demanda PRISE	30
Tabela 3- Distribuições de Alunos em Mobilidade Acadêmica no CSF (2012)	33
Tabela 4-Relação aluno x turma em Redenção.....	35
Tabela 5-Relação aluno x turma em castanhal	36
Tabela 6-Relação aluno x turma em Marabá	36
Tabela 7-Distribuição de CH em função dos núcleos de conteúdos	57
Tabela 8- Conversão das Horas-aulas Contabilizadas em Horas-Relógio	58
Tabela 9 - Critérios para aproveitamento de CH por atividade (eixo extensão).....	68
Tabela 10 - Critérios para aproveitamento de CH por atividade (eixo pesquisa)	69
Tabela 11 - Critérios para aproveitamento de CH por atividade (eixo projeto integrado)	70

1. APRESENTAÇÃO

Este projeto pedagógico do Curso de graduação em Engenharia de Produção da UEPA é resultado de discussões entre docentes dos diversos departamentos do CCNT/UEPA e discentes, as quais foram iniciadas no ano de 2008.

Naquela época, o início das discussões entre o departamento de Engenharia do Campus V- Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT), a coordenação do curso e o corpo docente nasceram da necessidade identificada de atualização de conteúdos de disciplinas e da previsão do uso de novas tecnologias, como o EAD para dinamizar as atividades de ensino na capital e no interior.

Vale ressaltar que desde sua primeira versão, o PPC de Engenharia de Produção da UEPA apresentava traços inovadores, contemporâneos e de sintonia com as demandas de formação de profissionais de Engenharia no Estado do Pará e no Cenário Nacional. Após o reconhecimento do curso, através da **Portaria Ministerial - MEC n.º 182 de 04.04.2003**, foi elaborada e implementada a segunda versão de grade curricular e de projeto pedagógico do curso, a qual a partir do ano de 2004 passou a vigorar na Capital e no Interior.

Este projeto refere-se a **versão 3** de PPC para o Curso de Graduação em Engenharia de Produção, foi elaborada levando-se em consideração principalmente os seguintes documentos:

a) Resultados de Pesquisa e Consultas Públicas

- Contribuições de docentes atuantes nos diversos departamentos do CCNT, desde 2008 até o ano 2011;
- Consulta Pública a docentes da capital e do interior (2012)
- Consulta Pública com acadêmicos do Curso na capital e no Interior (2012)
- Pesquisa com egressos do Curso (1998-2012)
- Pesquisa em empresas sobre os requisitos para ingresso no mercado de trabalho (2012)

b) Diretrizes institucionais

- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UEPA (2008-2014)
- Manual de TCC do Curso (2011)
- Manual de Estágio do Curso (2011)

c) Regulamentos do MEC, CONFEA e Diretrizes da ABEPRO

- ABEPRO –b. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008)Glossário técnico - área de Engenharia de Produção
- ABEPRO –d. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008)(2) Diretrizes para os laboratórios de Engenharia de Produção
- ABEPRO - c Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008). Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (3) Tabela de áreas da Engenharia de Produção
- ABEPRO –a Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008).Referências curriculares da Engenharia de Produção

- CCGEP. Curso de Graduação em Engenharia de Produção. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção. UEPA. Pará 2008
- CNE(2002) – Resolução CNE Nº 11, de 11 de Março de 2002 CONFEA (Diretrizes Curriculares para as Engenharias)
- CNE. Conselho Nacional de Educação (2001) - Parecer do CNE/CES nº 492/2001, de 03 de abril de 2001
- CNE. Conselho Nacional de Educação (2007) -Resolução CNE Nº 2, de 18 de junho de 2007
- CONFEA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - Resolução Nº 288/1983
- CONFEA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA (2005)-Resolução CONFEA 1010/2005
- CONFEA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA (2006)-Resolução Confea Nº 1.018, de 8 de dezembro de 2006
- CONSUN, Conselho Universitário da UEPA Resolução do Nº 1969/2009 Regulamenta a realização de Estágio na UEPA
- MEC. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- Governo Federal. Lei Nacional do Estágio. nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008

A elaboração deste **Projeto Pedagógico 3** foi realizada por uma comissão de professores com comprovada experiência e formação específica em muitas das áreas da Engenharia de Produção, os quais ocuparam a cadeira de coordenação do curso entre 1998 e 2012, a saber:

- **Presidente da Comissão:** *Renata Melo e Silva de Oliveira, (MSc).*
- **Membros Docentes:** *Norma Ely Santos Beltrão, (PhD); André Clementino de Oliveira Santos, (MSc); Manoel Maximiano Jr, (MSc); Yvelyne Bianca Iunes Santos, (Drª); Lauro Ferreira Neto, (MSc).*
- **Assessoria Pedagógica:** *Maria de Fátima Marques Araújo*
- **Membros Discentes:** *Franky Rodrigues Araújo (2011); Flávio Sabathé (2012) e Elizabeth Silva (2012).*
- **Membros Administrativos:** *Carolina Oliveira Vale e João Moreira Neto*

1.1 Visão Geral do PPC 3

Foram realizadas reuniões e discussões que se estenderam ao longo de nove (9) meses para refinar o entendimento das habilidades, conhecimentos e suas relações e impactos na nova matriz curricular do curso. Durante esse período de discussão, foi constantemente observada a importância da integração entre a teoria e a prática, através da extensão. Por isso, uma das propostas do PPC 3 é a inclusão de quatro blocos de Atividades de Formação Complementar (AFC) ao longo do curso. As AFCs foram concebidas sobre três eixos temáticos (vide página 38), visando possibilitar ações integradas de ensino, pesquisa e extensão em Engenharia de Produção, além de contribuir para o desenvolvimento sociocultural dos acadêmicos do curso.

Além disso, as atividades de formação complementar previstas, sugerem que a integração entre os conhecimentos específicos da área de Produção e os conhecimentos básicos da Engenharia se realizem através da Extensão Universitária. Os detalhamentos das AFCs previstas neste PPC3 podem ser consultados na seção a) deste documento.

O primeiro semestre do curso foi concebido com o conceito de prover aos ingressantes uma disciplina de nivelamento, denominada Introdução a Cálculo para Engenharia. A matéria em questão possui 60 horas de duração e aborda temas como: Aprofundamentos de Funções; limite; introdução a derivadas e integrais; os quais foram excluídos do currículo do ensino médio no final da década de 1990.

Com a inclusão dessa disciplina no mesmo semestre em que se estuda a Álgebra Linear e Geometria Analítica, almeja-se a que o aluno possa construir uma base matemática mais sólida para posteriormente aprofundar-se nos conteúdos de Cálculo I, II e III, além de melhor compreender o ferramental necessário para a resolução de Problemas de física, fenômenos de Transporte, Pesquisa Operacional, Economia e Gestão de Custos.

Também, houve a preocupação de evidenciar a necessidade de construir uma matriz, de forma a valorizar cada uma das disciplinas estudadas. Por exemplo, a valorização das disciplinas básicas ocorreu através da renovação de conteúdos a fim de garantir não somente aspectos conceituais de disciplinas como Cálculo, Química, Física, Fenômenos de Transporte; mas também se objetivou que os conteúdos estudados trouxessem aplicações da Engenharia de Produção.

Adicionalmente, em cumprimento às recomendações realizadas pelo Conselho Estadual de Educação (CEE-Pa), também foram adotadas novas disciplinas de formação, recomendadas pelo Ministério da Educação, a saber:

- a) Libras – Linguagem Brasileira de Sinais
- b) Gestão do Conhecimento
- c) Ética e Exercício da Engenharia de Produção
- d) Sustentabilidade
- e) Métodos Computacionais

Os detalhamentos destas novas disciplinas podem ser observado na seção 12.1 – Atividades de Formação Complementar.

Ainda no ciclo de Conteúdos Básicos, identificou-se a necessidade de ampliar e aprofundar os conceitos teóricos e práticas das áreas de conhecimento da Estatística, Física e Ciências dos Materiais, Energia e Psicologia, as quais tiveram suas cargas horárias ampliadas. Outro ponto importante é a proposição da incorporação de conteúdos de metodologia da pesquisa científica direcionados para a Engenharia de Produção a fim de que motivar e capacitar os alunos a participarem mais ativamente da elaboração e execução de projetos de pesquisa, extensão, iniciação científica, dentre outros. Outra intenção é a de capacitar os alunos na utilização de técnicas quanti-qualitativas na execução de suas práticas acadêmicas.

No ciclo de formação específica, novas disciplinas foram incorporadas à formação do Engenheiro de Produção da UEPA, com intuito de aperfeiçoar a formação humanística deste profissional para a resolução de conflitos e para ajudar a apurar sua percepção de aspectos qualitativos que influenciam na produtividade. Dessa forma, o acadêmico do curso passará a estudar temas como Empreendedorismo, Gestão Organizacional, a Gestão de pessoas e de conflitos, Gestão do Conhecimento e Gestão e Sustentabilidade em blocos de 60h/a – temas estes com grande demanda social no século XXI.

Paralelamente, as disciplinas com perfil mais tradicional da Engenharia de Produção tiveram seus conteúdos atualizados e passaram por um novo sequenciamento, a fim de elevar o aproveitamento de conteúdos e experiências do aluno, ao longo de 10 semestres. Por exemplo, disciplinas da área de Pesquisa Operacional, Gestão de Custos, Logística, tiveram seus conteúdos e carga horária expandida e suas ementas foram concebidas a fim de minimizar a fragmentação do conhecimento, nos termos das recomendações do Parecer 239/2008 Conselho Nacional de Educação.

Também foram incorporados às disciplinas conteúdos relacionados à Gestão da Inovação; Estratégia de Operações, Gestão da Qualidade e Controle Estatístico de Processo; Tópicos Especiais em Sustentabilidade, além do Consumo e Produção Sustentável. Por essa razão, fica evidenciado que a linha de formação do Engenheiro de Produção da UEPA está harmonizado com o **Gerenciamento da Produção com Tecnologias sustentáveis.**

O PPC 3 está estruturado de modo a apresentar de forma sistematizada os aspectos importantes para implementação de um curso de graduação de excelência: a estrutura didático-pedagógica, o corpo social e a infraestrutura. Nas próximas seções serão apresentados detalhamentos do que se abordou nesse texto, com suas devidas justificativas, incluindo a descrição das regulamentações que nortearam esse projeto.

1.2 O Processo de Construção do PPC 3

A retomada da elaboração do antigo projeto de renovação do Projeto Político Pedagógico do Curso, iniciado ainda em 2006, foi uma iniciativa da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção, com vistas a atualizar a grade curricular do curso com as diretrizes do MEC e atender efetivamente as necessidades de mercado para os profissionais da área.

Em 2008 foi realizada uma ampla discussão sobre os direcionamentos acadêmicos do curso nas esferas dos departamentos do CCNT. Esse processo gerou a elaboração da denominada versão 2.1 do PPC.

No ano de 2011, a coordenação do curso oficializou a formação da comissão para execução do projeto, sendo composta por ex-coordenadores do Curso, com conhecimento aprofundado da regulamentação do MEC e CONFEA para o curso de Engenharia de Produção, bem como servidores administrativos da coordenação e assessoria pedagógica e com um representante discente.

Buscando embasamento para o projeto, foi efetuado um levantamento de requisitos junto ao CONFEA e MEC, com a coleção de resoluções emitidas pelos respectivos órgãos. Durante as

reuniões da comissão e após a realização de uma pesquisa junto aos egressos do curso, surgiram proposições de novas áreas de ênfase para o curso, aproximando-o dos padrões das mais conceituadas universidades do país.

Com o avanço da nova proposta, a comissão decidiu pelo encaminhamento ao Colegiado, uma vez que se trata do órgão deliberativo e consultivo do curso, com representação docente e discente, com vistas a publicidade dos seus atos.

Ainda em 2011, durante o mês de novembro, o curso recebeu a Comissão de Avaliação do MEC/CNE/CEE para a renovação do reconhecimento de funcionamento do mesmo e na oportunidade foi apresentada aos avaliadores a proposta do novo PPC, sendo bastante elogiada pelas inovações trazidas neste novo instrumento.

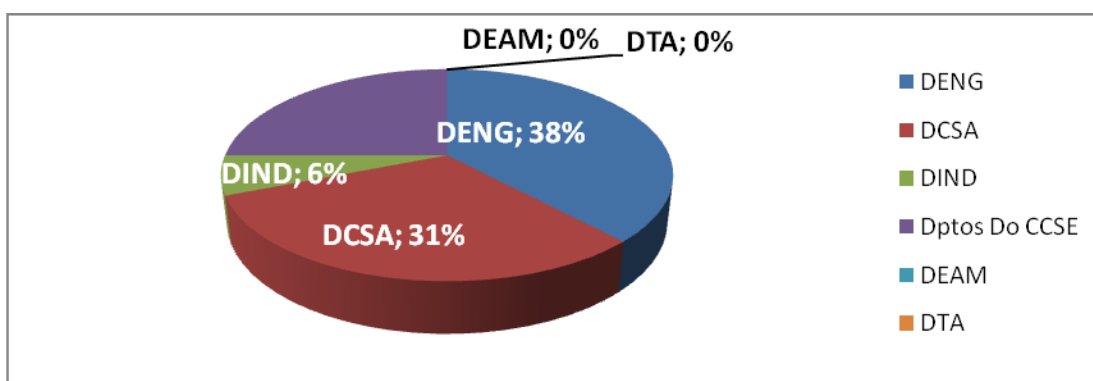
Após a conclusão da proposta foi realizada, já em 2012, uma Consulta Pública on-line com alunos do curso, para análise e proposição de sugestões de melhorias. Logo após, abriu-se nova Consulta Pública agora com docentes e servidores do curso, incluindo os campi do interior.

Ação de Consulta Pública (online) – Capital e Interior	Período
1) Pesquisa com Egressos do Curso Análise do Perfil Socioeconômico dos graduados em Engenharia de Produção da UEPA (2003-2012)	De 04/10/2011 até 11/12/2012
2) Pesquisa sobre requisitos para ingresso no mercado de Trabalho (Egresso de 2003-2012)	De 02/04/2012 a 30/09/2012
3) Pesquisa de Opinião com Acadêmicos do Curso	De 02/02/2012 até 29/11/2012
4) Consulta Pública com Docentes do Curso	De 02/04/2012 até 30/10/2012

Quadro 1 - Resumo das Consultas públicas realizadas (2011-2012)

Optou-se pelo instrumento de pesquisa online para possibilitar a toda a comunidade acadêmica do curso participar da consulta. Esta decisão inclusiva visava também a oportunizar a **primeira oitiva dos acadêmicos e docentes do interior** no processo de renovação do projeto pedagógico.

A comissão procedeu ainda a oitiva de Toda a comunidade do CCNT, e de posse dos dados obtidos, efetuou-se a atualização de conteúdos e disciplinas, bem como a inclusão de atividades complementares e atualização das diretrizes de Estágio e TCC.



Fonte: Oliveira (2012)

Figura 1 - participação voluntária de docentes na consulta pública (por dpto)

Após a formatação da proposta completa, tramitação prevista é: CAOP, Conselho de Centro (CCNT), Diretora de Desenvolvimento de Ensino, Câmara de Graduação, Conselho Universitário. De maneira sistematizada, o Infográfico a seguir resume as etapas adotadas no processo de construção desta proposta.

REFORMULAÇÃO DO PPC NA LINHA DO TEMPO 2006-2012

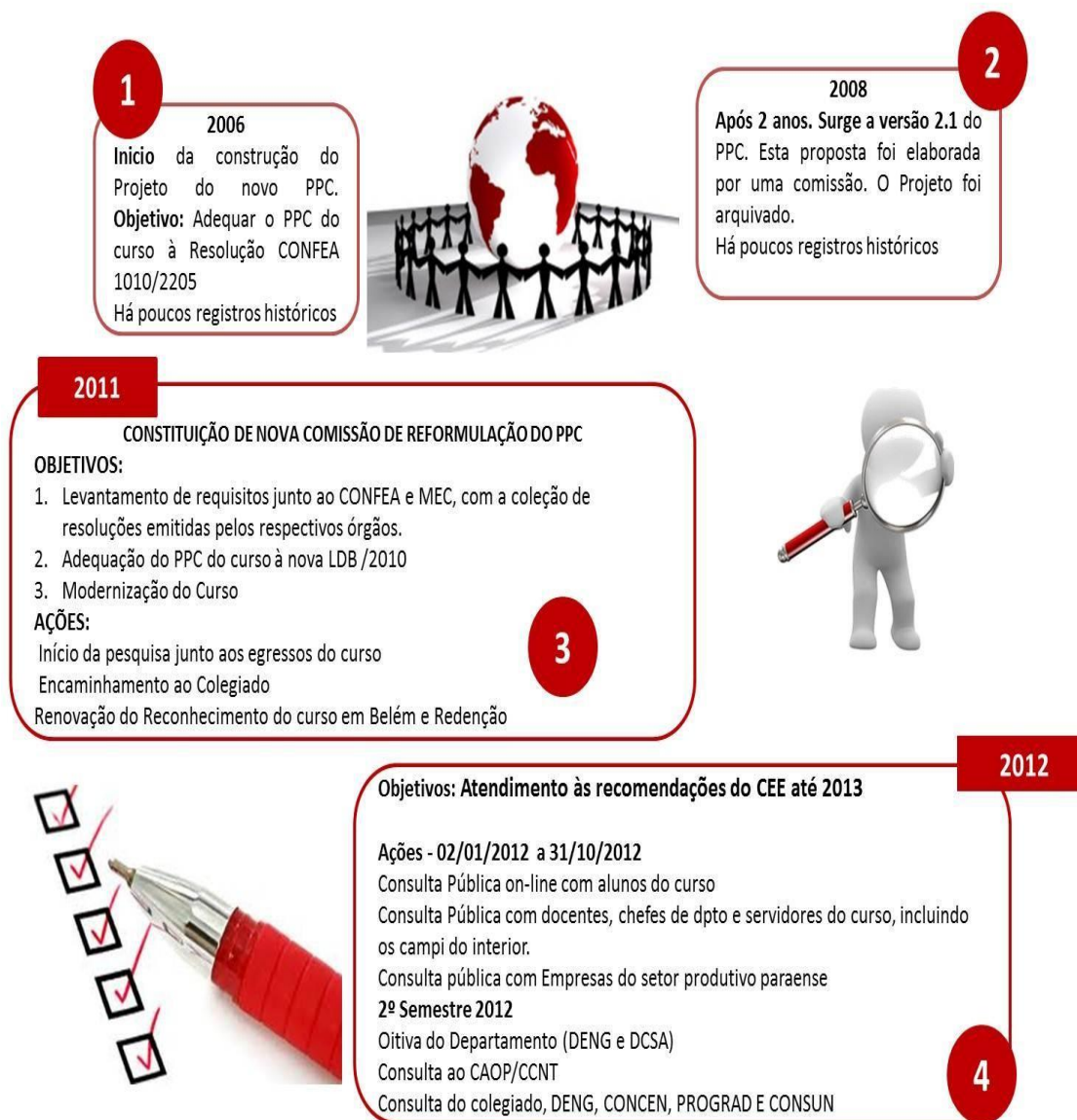


Figura 2 - Infográfico do processo de construção do novo PPC

2. A UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

A Universidade do Estado do Pará (UEPA – CNPJ 34.860.833/0001-44) criada pela Lei Estadual nº 5.747 de 18 de maio de 1993, com sede e foro na cidade de Belém, capital do Estado do Pará, teve autorizado o seu funcionamento pelo Decreto Presidencial de 04.04.1994. Conforme seu Estatuto assinala, a UEPA é uma instituição organizada como autarquia de regime especial e estrutura multi-campi, gozando de autonomia didática, científica, administrativa, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial. A Sede da alta administração da UEPA está situada na Rua do Una, nº 156 - Belém/PA. CEP: 66113-200. Bairro Telégrafo.

As necessidades e exigências econômicas, sociais, culturais e tecnológicas do Estado e a vocação institucional da Universidade do Estado do Pará impulsionaram a dinamização de suas ações de ensino, pesquisa e extensão, na perspectiva de atender as demandas formativas apresentadas pelo Estado, com vistas a tornar-se um dos centros de referência em estudos e pesquisas nas áreas de educação, saúde, ciência e tecnologia da região amazônica. Neste sentido, a Universidade do Estado do Pará está pautada nos seguintes Princípios e Finalidades:

i) – PRÍNCÍPIOS (Art. 6º Estatuto Geral):

- a) autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial;
- b) Indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão;
- c) desenvolvimento da filosofia, da ciência, da tecnologia, das letras e das artes, comprometido com a humanização do ser humano e da sociedade;
- d) ampliação das suas ações para garantir a democratização e a equalização das oportunidades educacionais aos cidadãos do interior do Estado;
- e) formação do homem para o exercício da cidadania;
- f) qualificação de recursos humanos para atender ao mercado de trabalho regional e nacional;
- g) articulação com programas estaduais e regionais de educação básica;
- h) cooperação com outras instituições de ensino;
- i) gratuidade do ensino de graduação e dos cursos de mestrado e doutorado, ficando garantido o percentual mínimo de 10% de gratuidade nos cursos de pós-graduação lato sensu;
- j) gestão democrática, envolvendo a participação dos segmentos institucionais, locais e regionais;
- k) compromisso com o processo democrático, legítimo e transparente de avaliação interna e externa de suas atividades, levando em conta a natureza, os fins, os objetivos e os projetos da instituição.

ii) FINALIDADES (Art. 7º- Estatuto Geral):

- a) contribuir para a criação de direitos e de novas formas de existência social e para o cultivo da cidadania;
- b) produzir conhecimento e desenvolver programas e projetos de ensino, visando à formação e à qualificação de pessoas para a investigação filosófica, científica, artístico-cultural e tecnológica e para o exercício profissional;
- c) promover e estimular a pesquisa considerada como princípio científico, educativo e político, visando ao desenvolvimento da filosofia, da ciência, das letras, das artes e da tecnologia;
- d) promover a realização de programas de extensão e viabilizar a participação dos segmentos populacionais no processo de criação cultural;
- e) realizar estudos e debates para a discussão das questões regionais e nacionais com o propósito de contribuir para a solução dos problemas, bem como possibilitar a criação de novos saberes, na perspectiva da construção de uma sociedade democrática;

Partindo desse conjunto de princípios e finalidades, a UEPA é concebida como uma instituição comprometida com o desenvolvimento social, político, econômico e cultural do Estado do Pará, o que exige dar respostas às necessidades e desafios locais, na tentativa de preencher as lacunas que existem em termos das desigualdades sociais, quer pela via da ciência, da tecnologia, da educação e da cultura, quer pela produção de caminhos próprios ou alternativos por meio de parcerias com outras instituições regionais, nacionais e internacionais, tendo, portanto:

- Presença em todo o estado através da expansão dos seus campi, oferecendo cursos de graduação e pós-graduação capazes de atender e responder às necessidades da região amazônica;
- Inserção através de ações que contribuem na auto-sustentação e auto-gestão das mesorregiões do estado do Pará, estimulando o intercâmbio com as diversas instituições locais, regionais, nacionais e internacionais;
- A pesquisa como eixo norteador das atividades de ensino e extensão.

Tendo em vista esses objetivos, a UEPA, enquanto instituição pública de ensino, tem voltado sua política de consolidação e qualificação do corpo docente para a realização de concursos públicos para professores doutores com tempo integral (40 h), além de fornecer infra-estrutura básica para que o docente-pesquisador se fixe na instituição e desenvolva em condições adequadas suas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Além disso, os investimentos do governo do Estado na infra-estrutura da UEPA têm ocorrido principalmente pelo reconhecimento de que a universidade pode dar a resposta adequada aos problemas regionais, em especial àqueles voltados à transferência do conhecimento científico e tecnológico, dadas as enormes demandas encontradas no estado, tendo em vista principalmente os grandes investimentos públicos e privados que serão priorizados nos próximos anos.

É, portanto, importante ressaltar que há na UEPA condições para o funcionamento do curso de graduação em Engenharia de Produção e para a consolidação de atividades de ensino, pesquisa e Extensão no Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT).

No caso do CCNT, o compromisso institucional com a qualidade no ensino é representado pela existência de salas modernas e climatizadas, auditório de 250 lugares, sala de teleconferência, espaço adequado para orientação dos alunos, sala de professores, sala para secretaria do programa, entre outros, além de ações de captação de recursos externos e firmação de convênios institucionais com Universidades, Agências de fomento e Empresas.

De fato, acreditamos que, além do claro compromisso de ser uma instituição voltada a atender e responder às necessidades da região Amazônica, os incentivos e investimentos realizados nos últimos anos demonstram de forma inquestionável o apoio institucional que esta proposta de programa tem para sua implementação e manutenção.

A Universidade do Estado do Pará é constituída de três Centros Acadêmicos: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE) e Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT), compondo a estrutura organizacional da UEPA, em nível de órgãos da administração Setorial.

A UEPA está presente em todas as mesorregiões geopolíticas do Estado do Pará, com 5 Campi concentrados na capital e em 15 municípios do Interior do Estado, por meio de suas Unidades Acadêmicas permanentes, a saber:

CAPITAL:

Campus I – Centro de Ciências Sociais e Educação – CCSE

Campus II – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS

Campus III – Educação Física

Campus IV – Enfermagem

Campus V – Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT

INTERIOR:

Campus VI – Núcleo de Paragominas

Campus VII – Núcleo de Conceição do Araguaia

Campus VIII – Núcleo de Marabá

Campus IX – Núcleo de Altamira

Campus X – Núcleo de Igarapé-Açú

Campus XI – Núcleo de São Miguel do Guamá

Campus XII – Núcleo de Santarém

Campus XIII – Núcleo de Tucuruí

Campus XIV – Núcleo de Mojú

Campus XV – Núcleo de Redenção

Campus XVI – Núcleo de Barcarena

Campus XVII – Núcleo de Vigia

Campus XVIII – Núcleo de Cametá

Campus XIX – Núcleo de Salvaterra

Campus XX – Núcleo de Castanhal

O curso de graduação em Engenharia de Produção, o primeiro fundado nas Regiões Norte e Nordeste do País, é sediado no Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT) da UEPA, que atualmente coordena outros quatro cursos de graduação: Engenharia Ambiental, Bacharelado em Design - Habilitação em Projeto do Produto, Tecnologia Agroindustrial com habilitações em Tecnologia da Madeira e Tecnologia do Alimento, e Tecnologia e Análise de Desenvolvimento de Sistemas (TADS). Todos os cursos da área tecnológica e de Engenharia são ofertados na capital e no Interior do Estado.

Vale ressaltar que quatro dos cinco cursos de graduação foram implementados no biênio 1998/1999 tendo, em mais de 12 anos de funcionamento, formado mais de 1.200 profissionais na área tecnológica, voltadas especialmente para as demandas do estado. O Curso de TADS, fundado no ano de 2011 está em fase de implantação.

Neste contexto, se insere também a participação da UEPA nas seis regiões geopolíticas do estado do Pará através de Núcleos Acadêmicos Permanentes instalados em 15 municípios do interior do estado, a saber: Paragominas, Conceição do Araguaia, Marabá, Altamira, Igarapé-Açu, São Miguel do Guamá, Santarém, Tucuruí, Mojú, Barcarena, Redenção, vigia, Cametá, Salvaterra e Castanhal. Esta representação regional possibilita, além do ensino da graduação, a articulação da universidade com empresas e instituições com atividades em municípios que apresentam crescente desenvolvimento econômico e industrial tais como Castanhal, Paragominas e Redenção (pólos de desenvolvimento agropecuário e agroindustrial), Barcarena e Marabá (pólo mineiro-metalúrgico) e Tucuruí e Altamira (sede de usinas hidroelétricas). Esses pólos de desenvolvimento estão em franca expansão, demandando cada vez mais formação profissional de qualidade e soluções inovadoras, científicas e tecnológicas compatíveis com a realidade econômica, social e cultural da região.

No âmbito interno, a UEPA se traduz no cenário macro organizacional do Estado, com projeção crescente de mestres e doutores, observando que em 1995 (início da Universidade) o número de docentes titulados era de 60, passando em 2006 para 315 docentes titulados e pela grande procura de seu Vestibular, que em 1995 foram 8.126 candidatos inscritos e em 2006, 26.736.

Numa reflexão permanente da importância da modernização e adequação da estrutura organizacional e valorização dos recursos humanos, a Lei no 6.828, de 7 de fevereiro de 2006 que dispõe sobre a reestruturação organizacional da Universidade do Estado do Pará e a Lei no 6.839, de 15 de março de 2006, da Assembléia Legislativa do Estado do Pará, atualiza o Plano de Carreira, Cargos e Salários da UEPA, proporcionando melhores condições aos servidores.

Portanto, a Universidade do Estado do Pará se constitui como uma instituição inserida na contemporaneidade, vivendo sua especificidade regional, porém pautando seu projeto acadêmico nos avanços do saber universal. No aspecto normativo é regida pelo seu Estatuto e Regimento Geral, aprovado pelo Conselho Superior Universitário – CONSUN, através da Resolução no 374/2000 e está adequado à Lei nº 9394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e as situações supervenientes.

A inserção da Universidade do Estado do Pará no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq, com a oferta de 15 bolsas, merece registro para uma instituição nova que busca atingir uma excelência em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão. O Estatuto e o Regimento Geral estão em estudos para adequação à Lei que regulamenta a nova estrutura organizacional.

A UEPA se insere em outros municípios através de Convênios com as Prefeituras e Consórcio com a Secretaria Executiva de Educação do Estado – SEDUC ofertando Cursos de Formação de Professores para o Ensino Fundamental e Médio.

2.2. Áreas de Atuação

A Universidade do Estado do Pará é constituída de três Centros Acadêmicos: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS, Centro de Ciências Sociais e Educação – CCSE e Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT, compondo a estrutura organizacional da UEPA, em nível de órgãos da administração Setorial.

- a) O Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS coordena atualmente seis Cursos de Graduação na área da saúde: Medicina Biomedicina, Enfermagem, Licenciatura Plena em Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
- b) Centro de Ciências Sociais e Educação – CCSE coordena os oito Cursos de Licenciatura: Pedagogia, Matemática, Música, Pedagogia, Letras – Habilitação em Língua Portuguesa e Inglesa; Ciências da Religião, Ciências Naturais; Libras e dois Cursos de Bacharelado: Música e Secretariado Trilíngüe.
As Licenciaturas são oferecidas na Capital e no Interior do Estado, os Bacharelados somente na Capital. O CCSE realizou estudos norteados pelas Diretrizes Pedagógicas Nacionais e Comissão
- c) O Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT coordena seis Cursos, dos quais quatro são ofertados na capital e no interior: Engenharia de Produção; Engenharia Ambiental, Bacharelado em Design – Habilitação em Projeto do Produto, Tecnologia Agroindustrial – Alimentos; Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Engenharia Florestal.

2.3. Diretrizes Pedagógicas

A Universidade do Estado do Pará, fundamentada no Plano Nacional de Graduação, define as Diretrizes Pedagógicas que norteiam suas ações:

- Construção dos projetos pedagógicos obedecendo aos preceitos legais;
- Avaliação permanente para o redimensionamento dos projetos pedagógicos;
- Acompanhamento psico-pedagógico da comunidade acadêmica;
- Definição do papel do professor como facilitador da aprendizagem;
- Incentivos às inovações tecnológicas como instrumento facilitador na propagação do conhecimento;
- Inserção dos alunos nas atividades práticas e no exercício pré-profissional a partir das séries iniciais;
- Articulação dos cursos na composição de currículos integrados e interdisciplinares; propiciar ao ensino, adequada conexão com a produção e a extensão do conhecimento, resultando na qualidade da aprendizagem;
- Processos avaliativos estabelecidos a partir do desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes;
- Metodologias que possibilitem ao aluno a aquisição, utilização e ampliação de conhecimento da realidade e reflexão dos problemas sociais e suas soluções;
- Estabelecimento de programas de orientação tutorial, a capacidade de compreensão e de expressão escrita e oral, conceitos de ciências, práticas esportivas, artísticas e culturais;
- Introdução nos currículos de assuntos relacionados ao pensamento crítico, à cultura e à identidade brasileira, à filosofia, à ética, à literatura, ao direito, à história das ciências naturais, arte, sociedade e temas de formação geral.

2.4 – Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional da Universidade do Estado do Pará é constituída dos seguintes níveis de direção:

- Atuação colegiada superior composta pelo: Conselho Universitário – CONSUN, Conselho Curador – CONCUR e Conselho Comunitário – CONSECOM;
- Direção superior composta pela Reitoria;
- Assessoramento superior;
- Gerência superior;
- Atuação colegiada setorial;
- Atuação programática e;
- Atuação operacional.

A Administração Superior se efetiva por meio de órgãos colegiados executivos, tendo como instância maior de direção o Reitor e o Vice-Reitor. O Reitor e o Vice-Reitor da UEPA são escolhidos pela comunidade universitária através de votação universal e uninominal para construírem uma lista tríplice a ser homologada pelo Conselho Universitário, para um mandato de 4 anos, sendo permitida uma única recondução.

Cabe ao Governador a nomeação do Reitor e do Vice-Reitor. Art. 86 da Resolução nº913/1999 do Conselho Estadual de Educação do Estado do Pará em consonância com a Lei nº 9.394/96. Os Diretores de Centros e Coordenadores de Curso são escolhidos através do voto para um mandato de quatro anos e dois anos, respectivamente, sendo permitida a recondução.

As Chefias de Departamento são escolhidas através do voto dos seus pares para um mandato de dois anos, sendo permitida a recondução. Quanto às funções de administração

acadêmica, elas são inerentes aos órgãos da administração setorial da Universidade, são privativas dos integrantes do quadro efetivo da carreira do magistério superior.

2.4.1 Resumo da Estrutura Organizacional da UEPA

Nível de atuação colegiada superior:

- CONSELHO UNIVERSITÁRIO – CONSUN;
- CONSELHO CURADOR – CONCUR;
- CONSELHO COM UNITÁRIO – CONSECOM.

Nível de direção superior

- REITORIA.

Nível de gerência superior

- PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO;
- PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO;
- PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO;
- PRÓ-REITORIA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO.

Nível de atuação colegiada setorial

- CONSELHO DE CENTRO;
- COLEGIADO DE CURSO.

Nível de atuação programática

- DIREÇÃO DE CENTRO;
- COORDENAÇÃO DE CURSO;
- DEPARTAMENTO;
- COORDENAÇÃO DE CAMPUS UNIVERSITÁRIO.

2.4.2- Órgãos Suplementares

Para melhor desempenho de suas atividades a UEPA contará, entre outros que vierem a ser criados, com os seguintes Órgãos Suplementares, nos termos que lhe faculta a lei:

- I- Biblioteca Central;
- II- Serviço de Processamento de Dados;
- III- Serviço de Apoio e Orientação ao Estudante;
- IV- Serviço de Registro e Controle Acadêmico.

Os Órgãos Suplementares tem competência e funcionamento disciplinados no Regimento Geral e suas atividades são descentralizadas para o atendimento das necessidades de Centros e Departamentos.

2.5 Organização Didático-Pedagógica

O Ensino em seus vários níveis é ministrado pela UEPA compreendendo as seguintes modalidades: Graduação, Pós-graduação, Extensão e Outros.

- Os cursos de graduação visam à habilitação para o exercício profissional ou à obtenção de qualificação específica;

- Os cursos de pós-graduação *Stricto Sensu* visam à obtenção dos graus de Mestre e Doutor;
- Os Cursos de Pós-graduação *Lato Sensu* compreendem os cursos em nível de Especialização e Aperfeiçoamento;
- Os cursos de extensão universitária destinam-se a complementar, atualizar aprofundar ou definir conhecimentos, visando à articulação com a sociedade;
- Todos os cursos estão estruturados, observando as leis e normas que regem o ensino, bem como o que dispõe o Regimento Geral Específico de cada Centro;
- O ensino efetiva-se pela união indissociável de teoria-prática e de ensino-pesquisa, vinculando-se ao mundo do trabalho e prática social, articulado com os sistemas de educação, saúde, ciência, tecnologia e outros.

Os cursos de graduação mantidos pela UEPA têm seus currículos plenos distribuídos em disciplinas, observando as diretrizes curriculares definidas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE).

A cada disciplina é atribuído um número de créditos. Um crédito corresponde a vinte horas/aula, quando teórica, e quarenta horas/aula, quando prática, sendo esses créditos concedidos ao aluno que for aprovado na disciplina, não se admitindo créditos parciais.

Os cursos funcionam em regime seriado anual, por bloco de disciplinas anuais, semestrais ou modulares, no caso da engenharia de produção, o tempo mínimo de integralização de créditos é de 5 anos e o máximo é 9 anos.

Os cursos de graduação da UEPA podem funcionar em três turnos, porém cumprindo um calendário acadêmico único, cumprindo o mínimo de 200 dias letivos e hora/aula de 50 minutos.

2.6 Ensino

Os cursos de graduação mantidos pela Universidade do Estado do Pará estão abertos à matrícula de candidatos que tenham concluído o ensino médio, ou possuam diplomas de nível superior, e obtido classificação em processos seletivos específicos.

Os Cursos de Graduação são concebidos a partir de um Projeto Político Pedagógico aprovado pelo Conselho Universitário, que define suas identidades, seus currículos e as principais linhas de desenvolvimento.

Tais cursos têm vinculação acadêmica com os Centros e como princípios a interdisciplinaridade, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e a articulação entre teoria e prática. Os Cursos possuem modalidades diversas quanto ao conteúdo e natureza dos estudos neles compreendidos, abrangendo às exigências sociais, às profissões regulamentadas em Lei, às peculiaridades do desenvolvimento e do mercado de trabalho. Os Cursos de Graduação têm a duração de tempo necessária à realização do currículo respectivo, obedecendo aos limites da legislação em vigor. Os cursos e o número de vagas respectivas são anualmente definidos pelo Conselho Universitário.

Os cursos funcionam em regime seriado anual e estão organizados em blocos de disciplina anuais, semestrais ou modulares. A matrícula é feita por série. A UEPA funciona em três turnos obedecendo a um calendário único, cumprindo o mínimo de 200 dias letivos anuais e hora/aula de cinquenta minutos.

A Universidade possui mais de 13 mil alunos matriculados na instituição, dos quais 6.786 nos cursos regulares da Capital e 6.460 nos cursos interiorizados, todos ligados ao Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE), Centro de Ciências Biológicas e Saúde (CCBS) e Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT).

No Processo seletivo do ano de 2013 a UEPA ofertou novas vagas nos seguintes cursos de graduação

Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE)

- Bacharelado em música
- Licenciatura plena em ciências da religião
- Licenciatura plena em ciências naturais com habilitação em química, física e biologia
- Licenciatura plena em filosofia
- Licenciatura plena em geografia
- Licenciatura plena em letras - língua inglesa
- Licenciatura plena em letras - língua portuguesa
- Licenciatura plena em letras-libras
- Licenciatura plena em matemática
- Licenciatura plena em música
- Pedagogia
- Secretariado executivo trilingüe

O Centro Ciências Biológicas e da Saúde - CCBS

- Biomedicina
- Educação Física
- Enfermagem
- Fisioterapia
- Terapia Ocupacional
- Medicina

Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT)

- Bacharelado em design
- Engenharia ambiental
- Engenharia de produção
- Engenharia florestal
- Tecnologia Agroindustrial -
- Tecnologia em análise e desenvolvimento de sistemas

2.7 Educação à Distância (EAD)

A Educação a Distância, tem por objetivo contribuir para o avanço de uma compreensão de educação como sistema fechado, voltado para a transmissão e transferência, para um sistema aberto, implicando processos transformadores que decorrem da experiência

de cada um dos sujeitos da ação educativa. Em síntese, é uma modalidade de organização da prática pedagógica que possibilita uma (res)significação de paradigmas educacionais, sobretudo no que diz respeito:

- A) À compreensão da educação como um sistema aberto, interconectado a outras práticas sociais e a outros sistemas influenciando e sendo, também, influenciado por essas conexões;
- B) Ao conhecimento como processo; à dimensão tempo/espço escolar, como construção subjetiva;
- C) À autonomia do estudante no processo da aprendizagem; à interlocução no processo de comunicação dos sujeitos da ação educativa;
- D) À compreensão da educação como processo permanente;

Desde o ano de 2005, a UEPA possui dois programas de Educação à distância, a fim de prover ensino de graduação e aperfeiçoamento no interior do Estado, através da oferta dos seguintes cursos:

- Licenciatura em matemática (PARFOR e PTP),
- Licenciatura em Ciências Naturais (PTP);
- Licenciatura em Letras (PARFOR);
- Pedagogia (PARFOR);
- Curso de Aperfeiçoamento em Ensino à Distância;
- Curso de Graduação em Terapia Ocupacional.
- Pós-graduação: Curso de Especialização em EAD;

Encontra-se em fase de discussão a inclusão de alguns módulos de disciplinas do Curso de graduação em Engenharia de Produção na modalidade EAD, especialmente para os cursos do interior do Estado do Pará.

2.8 Corpo Docente da Universidade

Em 2011 a UEPA já contabilizou aproximadamente mais de 800 docentes efetivos, dentre especialistas Mestres e Doutores. O corpo docente total desta IES, contabilizando os professores substitutos, ultrapassa os 1.120. Em 2012, 81 docentes estão afastados para cursar Mestrado ou Doutorado, sendo 12 do CCNT, onde está sediado o curso de graduação em Engenharia de Produção da UEPA

Em 2010, vinte docentes do CCNT ingressaram no DINTER de Engenharia de Alimentos; além se aguardado para o ano de 2011 o início do DINTER em Engenharia de Produção, o qual irá capacitar 20 docentes entre 2011 e 2015.

Na esfera *stricto sensu*, ressaltamos a conjunção de esforços de todos os sujeitos desta IES, frente ao credenciamento pela Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior (CAPES) de seu primeiro curso de mestrado, na área da educação. Assim como o estabelecimento crescente de convênios Interinstitucionais, em nível de mestrado e doutorado com IES, no âmbito nacional e internacional. Atualmente os cursos de doutorado em desenvolvimento com outras instituições são:

- a) Apoio do Programa de Qualificação Institucional (PQI): Doutorado em Psicologia Clínica (PUC/ SP); Doutorado em Música (UFRGS); Doutorado em Doenças Endêmicas (FIOCRUZ), Doutorado em Ciências Aplicadas à Pediatria (UNIFESP)
- b) Doutorado em Educação (PUC/RJ)
- c) Doutorado em Enfermagem (UFRJ)

Segundo dados da Pro - reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PROPESP), em 2010, 5 docentes foram licenciados para cursar o mestrado e 71 para cursar o doutorado. Esse é um dado relevante, pois caracteriza a implementação da política de qualificação docente desta IES.

O quadro 2 a seguir apresenta o demonstrativo de evolução de titulação do corpo docente efetivo da Universidade no período de 2007-2012.

Ano/titulação	Mestres	Doutores	Pós-doutor	Total
2007	265	51	0	316
2008	391	116	7	514
2009	399	124	9	523
2010	447	141	9	597
2011	525	158	9	692
2012	525	159	9	693

Fonte: Adaptado de Propesp (2011) e Ascom (2012)

Quadro 2 - Evolução da Titulação Docente na UEPA

A seguir apresentam-se informações sobre ações de pesquisa e Pós-graduação na Universidade.

2.8 Pós-graduação e pesquisa

UEPA por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESP) vem desenvolvendo políticas institucionais, visando ao fortalecimento da Pesquisa e da Pós-Graduação, enquanto ações inerentes ao fazer pedagógico dos professores e alunos. Tais políticas tornaram-se determinantes no processo de consolidação da produção e socialização do conhecimento, na esfera institucional, assim como na qualificação significativa dos servidores da UEPA, em nível lato e stricto sensu. Dessa forma, as políticas Institucionais para Pós-graduação:

- Incentivar o desenvolvimento de projetos estratégicos para a Região Norte;
- Fomentar a investigação científica dos docentes, a partir de Programas de investimentos internos e externos;
- Incentivar a atuação coletiva dos pesquisadores em Linhas, Grupos e Rede de Pesquisa;
- Proporcionar meios de divulgação do saber;
- Proporcionar cursos de Pós-Graduação latos e Stricto Sensu que atendam às exigências sociais; nas áreas da Saúde, Educação e Tecnologia;
- Consolidar eventos científicos, na região;
- Otimizar a titulação de Doutores;
- Ampliar convênios de intercâmbios, no âmbito regional e nacional;
- Ampliar a inserção nos programas, em nível nacional;
- Garantir infra-estrutura para o desenvolvimento de propostas pelos recém mestres e doutores;
- Estimular a premiação dos destaques de docentes e discentes em pesquisa.

Universidade ao longo de sua trajetória vem desenvolvendo de forma gradativa e progressiva, a oferta da pós-graduação lato e stricto sensu.

2.8.1 Pós-graduação Lato Sensu (Especialização)

Com os cursos de especialização a Universidade capacitou cerca de 5.800 em Saúde, Educação, Tecnologia e Engenharias III. Os Cursos de Especialização são apresentados por meio da Chamada da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PROPESP. Os programas em nível *lato sensu* contribuem significativamente para o aumento do número de especialistas na capital e no interior do Estado; além de fomentar a produção de pesquisa aplicada e publicações. Os principais cursos ofertados na UEPA de 2000 a 2010 foram:

Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT: A) Curso de Especialização em Floricultura como Empreendimento, B) Curso de Especialização em Engenharia de Produção, C) Curso de Especialização em Engenharia de Materiais, D) Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Processos Industriais E) Curso de Especialização em Design de Móveis, F) Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, G) Curso de Especialização em Gestão da Produção em Empreendimentos Agroindustriais, H) Curso de Especialização em Empreendedorismo Rural e Desenvolvimento Sustentável I) Curso de Especialização em Gestão de Agronegócios, J) Curso de Especialização em Design de Móveis, K) Curso de Especialização em Responsabilidade Socioambiental Corporativa, L) Curso de Especialização em Gestão Estratégica do Conhecimento, M) ***Curso de especialização em Engenharia de Produção.***

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS: A) Curso de Especialização em Saúde Pública, B) Curso de Especialização em Saúde da Família, C) Curso de Especialização em Medicina do Trabalho, D) Curso de Especialização em Perinatologia, E) Curso de Especialização em Fisioterapia nas Disfunções Traumato-Ortopédicas, F) Curso de Especialização em Qualidade de Vida no Trabalho, G) Curso de Especialização em Cinesioterapia, H) Curso de Especialização em Fisioterapia, I) Pneumofuncional J) Curso de Especialização em Desenvolvimento Infantil, K) Curso de Especialização em Saúde Coletiva, L) Curso de Especialização em Vigilância Epidemiológica de Doenças Transmissíveis, M) Curso de Residência Médica na área de atuação Neonatologia/Medicina Intensiva Neonatal.

Centro de Ciências Sociais e Educação – CCSE: A) Curso de Especialização em Educação Infantil, B) Curso de Especialização em Educação Inclusiva sob Diferentes Enfoques, C) Curso de Especialização em Fundamentos da Matemática Elementar (Educação Matemática), D) Curso de Especialização em Educação Popular, E) Curso de Especialização em Ensino de Biologia, F) Curso de Especialização em Gestão Escolar, G) Curso de Especialização em História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, H) Curso de Especialização em Informática e Educação, I) Curso de Especialização em Letramento e Formação de Professores, J) Curso de Especialização em Estudos Lingüísticos e Análise Literária, K) Curso de Especialização em Metodologia da Educação Superior, L) Curso de Especialização em Metodologia de Pesquisa Científica, M) Curso de Especialização em Turismo Religioso, N) Curso de Especialização em Tradução e Interpretação de Libras - Língua Portuguesa, O) Curso de Especialização em Psicologia Educacional com ênfase em Psicopedagogia Preventiva, P) Curso de Especialização em Sociologia e Educação Ambiental, Q) Curso de Especialização em Ciências Naturais, R) Curso de Especialização em Defesa Social e Cidadania, S) Curso de Especialização em Educação Ambiental, T) Curso de Especialização em Movimentos Sociais.

2.8.2 Pós-Graduação Stricto Sensu (Mestrado e Doutorado)

Visando a alcançar seu objetivo estratégico de possuir 3 cursos de doutorado e 6 cursos de mestrado próprios até 2014, a UEPA tem investido na consolidação de seus programas já existentes e na capacitação docente para viabilizar a abertura de novos programas. A UEPA investiu nesses programas, cerca de R\$2.000.000,00 em 2010 e atualmente conta com apoio financeiro da CAPES, Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Pará (FAPESPA) e CNPQ.

Dessa forma, a partir da segunda metade da presente década, a UEPA passou a ofertar regularmente cursos de pós-graduação *Stricto Sensu* recomendados pela CAPES. Ao todo, a Universidade possui 5 programas próprios de mestrado e 9 Cursos de DINTER e MINTER.

A oferta de **Programas Próprios de pós-graduação** foi viabilizada através de parcerias institucionais. Por exemplo, no CCBS, o **mestrado acadêmico em Enfermagem (Conceito 3)** é um programa próprio desenvolvido em parceria com a Universidade Federal do Amazonas.

O **Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária na Amazônia (BPA – conceito 4)** é resultado da parceria entre a UEPA e o Instituto Evandro Chagas (IEC), para capacitar docentes, pesquisadores e profissionais da saúde e biológicas numa perspectiva interdisciplinar, capazes de responder às demandas sociais no campo das Ciências Biológicas e da Saúde, considerando os contextos epidemiológicos, sociais e ambientais.

No Centro de Ciências sociais e Educação, a UEPA possui dois programas. O **Programa de Mestrado em Ciências da Religião (conceito 3, aguardando homologação)**; e, o mais antigos dos programas de Pós-graduação da UEPA, o **Curso de Mestrado Acadêmico em Educação (PPGED – Conceito 3)**. Fundado em 2003, oportunizar a qualificação docente e formar pesquisadores para o Ensino Superior, que atuem em educação na Região Amazônica.

No Centro de ciências Naturais e Tecnologia (CCNT), em 2011 foi aberta a primeira turma do **Mestrado Acadêmico em Ciências Ambientais (conceito 3)**. Trata-se de um curso multidisciplinar que possui como objetivo principal capacitar recursos humanos para atuarem no ensino, na pesquisa e no desenvolvimento da área ambiental através do conhecimento interdisciplinar e domínio de tecnologias aplicadas no entendimento e resolução dos problemas que envolvem as relações homem-ambiente.

Quanto aos programas Doutorado/Mestrado interinstitucional (DINTER e MINTER), a UEPA possui 9 programas em andamento, a saber: i) o **DINTER em Enfermagem**, no centro de Ciências Biológicas e Saúde; ii) **DINTER em Tecnologia de Alimentos (UFV)** no Centro de Ciências Naturais e Tecnologia. Este segundo programa possibilita aos docentes atuantes na área de alimentos e na área ambiental a elevarem sua titulação através da capacitação financiada pela UEPA; iii) **DINTER em Pediatria (UNIFESP)**; iv) **DINTER em Educação (PC-Rio)**;

Outros cursos em andamento: i) **CCBS:** MINTER e DINTER em Agentes infecciosos e Parasitários da Amazônia (UFPA); MINTER e DINTER em Doenças tropicais (UFPA); ii) **CCSE:** DINTER em Ensino de Ciências; MINTER Profissional em Gestão Pública (UECE); DINTER em Educação Matemática (PUC-Sp).

Visando a elevação da titulação dos docentes do curso de onde emana este relatório, está em fase de avaliação o **DINTER em Engenharia de Produção em parceria com a UFSCar**.

2.9 Pesquisa

A pesquisa na UEPA foi institucionalizada em 1999, com a implantação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Ensino, Pesquisa e Extensão, quando foram aprovados e financiados os primeiros projetos de pesquisa financiados com recursos próprios. Destacam-se avanços significativos em 2002, com a criação do Programa de Iniciação Científica, destinado ao financiamento de Bolsas de Pesquisa aos alunos dos diversos cursos de graduação, na capital e interior do Estado.

Outro fator relevante em 2002 foi a inserção da UEPA no diretório 5.0 do CNPq, a partir do cadastro em nível nacional de grupos de pesquisa, o que propiciou até o final de 2005 o cadastro de 22 grupos nas áreas de atuação da UEPA, na Capital e no Interior do Estado.

A partir de 2006, a UEPA passou a contar com o financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o que possibilitou a inserção desta IES no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), inserindo alunos da graduação em programas de pesquisa com reconhecimento científico nacional.

Os principais programas de pesquisa da UEPA, os quais visam basicamente auxiliar na consolidação de professores e alunos pesquisadores estão listados a seguir

Programa	Descrição
Programa de Apoio à Pesquisa	Financiado com recursos oriundos do Tesouro Estadual.
Programa de Iniciação Científica Institucional	Implantado pela Resolução no 608/01 de 22 de Agosto de 2001, proporciona incentivo aos alunos de graduação para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, com a orientação de um professor.
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)	Este Programa apóia o desenvolvimento de 15 Bolsas de Iniciação Científica/PIBIC

Quadro 3- Principais Programas Institucionais de Incentivo à Pesquisa

Segundo PROGESP (2010), em seu relatório anual de gestão, no ano de 2010 foram captados junto a CAPES, FINEP e FADSPA, cerca de R\$10.284.010,20 para apoiar programas de pesquisa e pós-graduação na UEPA.

2.10 Extensão

A Extensão é a interação sistematizada da Universidade com a sociedade, visando contribuir para o desenvolvimento da comunidade e dela recolher experiências para a avaliação e ratificação da Pesquisa e do Ensino. A Universidade do Estado do Pará estabelece relações de troca de saberes com a comunidade, coordenando, assessorando, disciplinando e implementando atividades acadêmicas para garantir o cumprimento do papel social da Universidade, ao mesmo tempo em que tem procurado realçar a importância da instituição na implementação de políticas para apoio ao desenvolvimento do Estado. Com esse objetivo, além do fortalecimento de ações tradicionalmente executadas, previstas no seu Plano Anual

de Trabalho, a UEPA tem procurado inovar buscando a efetivação de parcerias com prefeituras municipais e com órgãos públicos estaduais e empresas privadas. Isso tem refletido no aumento de programas e projetos na Capital e no Interior do Estado, permitindo a participação de um número maior de docentes, discentes, técnicos e pessoas da comunidade em atividades na totalidade dos municípios em que a Universidade possui núcleos.

Programa	Descrição
Bolsa de auxílio estudantil	O Projeto de Apoio Sócio Pedagógico e Financeiro para Estudantes de Origem Popular. Combate a evasão de cursos universitários
Programa campus avançado (2010)	O Objetivo deste programa é estabelecer parcerias entre a universidade e a sociedade com vistas à troca de conhecimentos que favoreça o desenvolvimento sócio-político e econômico das populações do interior do Estado do Pará
Chamada de extensão (2009)	Destinada à comunidade acadêmica da UEPA, para apoio e desenvolvimento de Projetos de Extensão, disseminando conhecimento, incentivando e contribuindo para o desenvolvimento local e regional
Mutirão da cidadania	Ação integrada Social e educativa que visa atender a população com serviços diretos e básicos, agregando ações de vários órgãos do governo do Estado do Pará como saúde educação lazer segurança assistência.
Pró-jovem urbano	Programa do governo Federal destinado a promover a inclusão social dos jovens brasileiros de 18 a 29 anos que, apesar de alfabetizado, não concluíram o ensino fundamental, buscando sua reinserção na escola e no mundo do trabalho, de modo a propiciar-lhes oportunidades de desenvolvimento humano e exercício da cidadania
VI Fórum de Pesquisa, Ensino, Extensão e Pós-Graduação	FORPEEXP contribuiu para promover a socialização de diferentes saberes, seja no campo científico, pedagógico, social ou cultural.

Quadro 4- Principais Programas Institucionais de Extensão

2.10.1 Programa de Monitoria.

Ainda no âmbito da Extensão, a UEPA mantém um programa de monitoria. Este programa tem como objetivo proporcionar ao discente uma formação acadêmica mais aprofundada, ampliando sua participação nas atividades da Universidade, despertando o interesse à docência, à pesquisa e à extensão. O programa de monitoria oportuniza uma capacitação didática e científica, possibilitando também maior integração dos segmentos da Universidade.

A monitoria da UEPA desenvolve-se sob duas modalidades: **bolsistas e voluntária**. De 2004 a 2007 a UEPA propiciou à comunidade estudantil a participação como monitores bolsistas a 697 alunos na Capital e 185 no Interior. No ano de 2011 foram ofertadas 491 vagas. Conforme o quadro abaixo.

Centro	Vagas Ofertadas		
	Capital	Interior	Total
CCBS	143	54	197
CCSE	146	88	234

CCNT	62	34	96
Quadro 5- Oferta de Vagas na Monitoria			

No CCNT a oferta de vagas em programas de monitoria evoluiu de 60 para 96 vagas. O curso de Engenharia de Produção conta com 24 monitores na capital e no interior, que atuam conjuntamente com professores no Laboratório de Apoio a Gestão da produção, Laboratório de Ergonomia, Laboratório de Física, Laboratório de Informática e junto a diversas disciplinas do curso.

2.11 Espaço Físico

O espaço físico onde funciona a Universidade do Estado do Pará conta com 73.027,00 m² em Belém e 97.305,43 m² no interior do Estado. Segundo o Departamento de Engenharia da UEPA, a universidade se desenvolveu em termos de infra-estrutura, ampliação do quadro docente e no quantitativo de ações de ensino, pesquisa e extensão.



Figura 3- CCSE



Figura 4-CCNT



Figura 5-CCBS



Figura 6 - Campus do Interior

A evolução dos investimentos de infra-estrutura da UEPA é perceptível desde o ano de sua constituição (1994). Do ponto de vista dos investimentos em obras, instalações e

equipamentos, a Ampliação, adequação, manutenção e construção com vistas à modernização da infra-estrutura dos espaços foram priorizados no triênio de 2008 a 2010. Assim foram capitados e investidos pelo menos R\$ 30 Milhões para a construção de novos campi e extensão dos núcleos existentes na capital e no interior.

No Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS foram realizadas obras que permitiram espaços reformados e equipados, como a sala de tele-saúde, unidade de ambulatorios, o laboratório de cirurgia experimental e o Centro de Saúde-Escola.

No Centro de Ciências Sociais e Educação – CCSE as obras para a construção do Restaurante Universitário, da brinquedoteca e dos centros acadêmicos iniciaram em 2008. O grande projeto do bloco 6, incluindo salas de aula, sala de pesquisa e garagem subterrânea, foi licitado e está com a obra prevista para o início de 2009.

De 2008 a 2010, no Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT, foram construídos 5 novos laboratórios de ensino e pesquisa para atendimento parcial das necessidades dos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental, Tecnologia Agroindustrial e Design. Nesse período, foram realizadas adaptações e reformas no prédio possibilitando a melhoria dos espaços acadêmicos e administrativos, bem como aquisição de equipamentos para laboratórios. Em 2010 -2011, está sendo realizada a terceira etapa de extensão de suas instalações, com a construção de um novo prédio que irá comportar mais salas de aula, novos laboratórios e ampliação do espaço físico da biblioteca.

No ano de 2010 foi fundada a biblioteca de Pós-graduação do CCNT, a qual possui como objetivo principal o atendimento aos cursos de Especialização em Engenharia de Produção, o DINTER em Engenharia de Produção e o mestrado acadêmico em Ciências Ambientais. Todo o acervo adquirido pelos cursos auto-sustentáveis de pós-graduação também estão disponíveis para consulta e empréstimo para os alunos dos cursos de graduação do CCNT.

3. HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UEPA

Para preencher a lacuna de profissionais com sólida formação científica, capazes de desempenhar a função de planejamento, gestão e controle de sistemas produtivos sustentáveis, eficientes e competitivos, foi criado em 1998 o curso de graduação em Engenharia de Produção. Nesta época, paralelamente às demandas locais e regionais de profissionais especializados na área tecnológica, observou-se o início no cenário nacional, de um processo de modernização do parque industrial brasileiro, incorporando-se aspectos de inovação tecnológica e competitividade.

Assim, a busca pela qualidade e competitividade condicionou a mudança do perfil do profissional demandado, o qual deveria apresentar competências de ordem técnica e também de ordem gerencial a fim de suportar tomadas de decisões nos níveis organizacionais operacional, tático e estratégico.

Do ponto de vista regional, a economia do Estado do Pará era, assim como hoje, embasada principalmente na exploração de recursos naturais e sua exportação. Por isso, a fim de viabilizar o desenvolvimento regional era necessário impulsionar as atividades de transformação, principalmente na verticalização da produção mineral exportada, assim como modernizar a cadeia produtiva agroindustrial, com o intuito de desenvolver pólos industriais capazes de produzir e transformar os recursos naturais em produto final, com maior valor agregado. Então, no ano de 1998, em resposta a essa demanda por profissionais de Engenharia qualificados em gestão de processos, a Universidade do Estado do Pará, através do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT), criou o Curso de Graduação em Engenharia de Produção.

O curso de Engenharia de Produção foi estruturado a partir dos parâmetros estabelecidos, primeiramente, no que dispõe o inciso I do art. 53 da lei nº 9.394/97; Resolução nº 11/2002; Resolução nº 048/76 e Resolução 10/77 do Conselho Federal de Educação, que define o currículo mínimo e caracteriza o curso e, ainda, da Resolução 752/97 do Conselho Nacional de Educação. **O curso de graduação em engenharia de Produção é ofertado nos municípios de Belém desde 1998; em Redenção desde 2003; em Castanhal a partir de 2010 e em Marabá desde agosto 2011.**

O curso é reconhecido na Amazônia como uma referência na área, atraindo estudantes do Estado do Maranhão, Amapá, Amazonas, dentre outros. A Engenharia de Produção destaca-se na UEPA, por ser um dos cursos mais concorridos, cujo crescimento se deu da seguinte forma: no ano de 2005 a relação candidato vaga alcançou a marca de 44 candidatos, já em 2007 a concorrência era de 62 candidatos para uma vaga, no ano de 2009 havia 72 candidatos para uma vaga e em 2011 a concorrência chegou a 90 para 1 vaga no Prosel de Belém. Nos quadros a seguir, são exibidas as demandas para o curso de graduação em Engenharia de Produção no Vestibular (Prosel) e no Programa de Ingresso Seriado (PRISE).

Tabela 1-Oferta/Demanda PROSEL

PROSEL - DEMANDA POR								
	Belém		Redenção		Castanhal		Marabá	
Ano	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda
2005	20	880	15	128	-	-	-	-
2006	20	378	15	122	-	-	-	-
2007	20	1.250	15	252	-	-	-	-
2008	20	104	15	76	-	-	-	-
2009	20	104	15	76	-	-	-	-
2010	20	100	15	75	20	1	-	-
2011	20	102	-	-	20	1	20	107
2012	20	1.816	-	-	20	7	20	624
2013	20	1.703	20	329	20	743	20	797

Fonte: www.uepa.br

Tabela 2- Oferta/Demanda PRISE

PRISE - DEMANDA POR								
	Belém		Redenção		Castanhal		Marabá	
Ano	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda
2005	20	313	15	82	-	-	-	-
2006	20	247	15	115	-	-	-	-
2007	20	280	15	90	-	-	-	-
2008	20	147	15	34	-	-	-	-
2009	20	187	15	43	-	-	-	-
2010	20	163	15	23	2	5	-	-
2011	20	163	-	-	2	1	2	46
2012	20	283	-	-	2 0	1 2	2 0	113
2013	20	206	20	14	20	86	20	63

Fonte: www.uepa.br

Reconhecendo as multifacetadas nove áreas de atuação da Engenharia de Produção, Oliveira et Al (2011) argumentam que o corpo discente e o corpo docente necessariamente devem desenvolver em conjunto atividades de ensino, extensão e pesquisa. Um dos resultados se refere aos trabalhos de conclusão de curso, cujo acervo totaliza cerca de 170 trabalhos catalogados e disponibilizados na Biblioteca do Campus de Belém. No Município de Belém, o curso de graduação obteve duas vezes nota 4 no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) nos anos de 2005 e 2008.

Este exame pertence ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e possui como objetivo aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências. Adicionalmente, o curso de graduação em Engenharia de Produção gera resultados científicos, do ponto de vista da pesquisa e de publicações. Este último aspecto é comprovadamente forte na UEPA.

No ano de 2002, um ano antes de graduar sua primeira turma e possuindo um corpo discente total de 100 alunos, os docentes em conjunto com os alunos publicaram três trabalhos em um reconhecido evento nacional: O Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Em 2005, com

150 alunos no curso, o número de trabalhos publicados neste evento elevou-se para sete. (Oliveira et Al. 2011)

Em 2009, número de trabalhos de graduação publicados pela UEPA no ENEGEP alcançou o total de vinte e três artigos nacionais e dois internacionais. De certo, houve ao longo desses doze anos de atuação a publicação de outros em trabalhos graduação relevantes em eventos como o Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP), o Encontro Mineiro de Engenharia de Produção (EMEPRO) e em revistas científicas, tais como a TRAÇOS, da Universidade da Amazônia e a Revista Produção Online, mas é no Encontro Nacional desta área que os resultados podem ser mais bem rastreados. Esse é um indicador interessante da potencialidade do corpo docente da Instituição. Ressalta-se ainda que a renovação do corpo docente, com a efetivação de 2 concursos públicos neste período, permitiu uma atualização no quadro de professores do curso de Engenharia de Produção.

Além da entrada de vários professores mestres na área, ocorreu também a capacitação docente através do ingresso em cursos de doutorado. Atualmente, pelo menos 6 professores efetivos do curso se encontram em fase final de doutoramento em áreas afins da Engenharia de Produção, nas universidades UFRJ, UNICAMP e UFPA. Outro ponto importante, que vale ser ressaltado, é que apesar da carência de cursos de Pós-graduação Stricto Sensu em Engenharia de Produção na Região Amazônica, até 2010, 12 egressos do curso obtiveram o grau de mestres e doutores nessa área em Universidades como UFRJ, PUC-RIO, UFSC, UFPB, UFCE,

O curso de graduação em Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Pará tem por objetivo capacitar engenheiros que, além da formação básica e profissional tecnológica, possuam conhecimentos voltados para a administração da produção, para atuarem no segmento industrial, comercial ou de prestação de serviços, objetivando o desenvolvimento de projetos, sua melhoria e a implantação de sistemas integrados envolvendo homens, materiais e equipamentos, especificamente na área de Engenharia de Operações.

Visando a integração dos acadêmicos da UEPA com a comunidade científica brasileira da área, a partir do Ano de 2001, no campus V, a I Semana Acadêmica do Curso passou a ser realizada anualmente até 2006. A Primeira versão do Evento contou com a presença de professores renomados nacionalmente, como Prof Dr Eugênio Epprecht e o Prof. Dr. Leonardo Lustosa (PUC/RJ). Iniciava-se um circuito de Semanas acadêmicas que contavam com a presença de grandes pesquisadores de todo o País. Dessa forma, também participaram de edições seguintes deste evento o Prof. Dr. Edson Pacheco Paladini (UFSC) e a Profª Drª Ingeborg Sell (UFSC). O modelo de sucesso foi replicado para os campi do interior, através da realização das semanas acadêmicas em cada município.

No ano de 2006, foi idealizado pela coordenação do curso, em parceria com outras IES e com a Federação das Indústrias do Pará (FIEPA), o **I Encontro Paraense de Engenharia de Produção – EPAEP**. Desde o ano de 2006, o evento acontece anualmente de forma auto-sustentável e conta com o apoio de grandes indústrias do Estado e também de outras IES parceiras: Universidade da Amazônia (UNAMA), Centro Universitário do Pará (CESUPA) e Universidade Federal do Pará (UFPA).

Em 2010, o EPAEP conquistou notoriedade nacional ao ser incluído no calendário oficial da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), além de receber mais de 400 participantes oriundos de diversos Estados brasileiros.

No âmbito da Pós-graduação *lato e stricto sensu*, a Universidade do Estado do Pará também possui um histórico com saldo positivo. A UEPA, desde ano de 2003, oferta com sucesso

turmas de Pós-graduação Lato Sensu (Especialização) na área da Engenharia de Produção. Este curso de Especialização conquistou reconhecimento e respeito através da formação de mais de 130 profissionais e de ações coordenadas de pesquisa, ensino e extensão realizadas pelo seu corpo docente.

No ano de 2010, a Coordenação do Curso de Especialização em Engenharia de Produção iniciou a sua 5ª turma (Resolução CONSUN Nº 1679/08), atendendo a uma alta demanda de interessados graduados nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias, Administração e áreas a fins os quais necessitavam de qualificação direcionada aos problemas não triviais enfrentados no cotidiano das empresas.

As quatro primeiras turmas deste curso de especialização geraram um total de 129 monografias na área as quais compõem o acervo da biblioteca do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia da UEPA. Esses trabalhos têm sido fundamentais para a construção e manutenção de uma ambiência de pesquisa para consolidar as linhas e grupos de pesquisa atuantes na Pós-graduação e filiados ao NUPAD, que também são cadastrados na base do CNPq.

A atual carga horária do curso é de 450 h e a sua grade curricular tem contemplado temáticas importantes da Engenharia de Produção, tais como: Planejamento e Controle da Produção, Logística Empresarial, Ergonomia, Pesquisa Operacional, Planejamento e Gestão da Qualidade, Controle Estatístico de Processo, Gestão de Custos, Marketing, Gestão Ambiental, Engenharia do Valor, Gerenciamento de Projetos e Tecnologia da Informação.

Visando o desenvolvimento de seu corpo docente e vislumbrando a elevação da titulação de seus professores, em 2009 iniciou-se o processo de elaboração do Projeto Pedagógico do Doutorado Interinstitucional (DINTER) entre a UEPA e a Universidade Federal de São Carlos. O projeto foi aprovado pela CAPES em setembro de 2011 e fez parte de um conjunto de ações integradas para o alcance de um objetivo estratégico desta Universidade: a Abertura do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), no nível de mestrado dentro dos próximos anos.

Outro ponto expressivo que merece destaque é a maciça participação dos acadêmicos deste curso no programa do Governo Federal Ciência Sem fronteiras. No primeiro ano do programa (2011), 3 alunos foram enviados ao exterior para estudar um ano em mobilidade acadêmica. No ano seguinte (2012) esse número subiu para 16 alunos.

Em termos numéricos, 4,3% dos alunos regularmente matriculados no curso de Engenharia de Produção da UEPA foram aprovados em uma seleção nacional para estudar no exterior com financiamento do governo federal. Esse é um número expressivo não somente na Universidade, mas também no contexto internacional, pois em o curso de graduação em Engenharia de Produção representou cerca de 50% do total de alunos em mobilidade acadêmica da UEPA em 2012.

Tabela 3- Distribuições de Alunos em Mobilidade Acadêmica no CSF (2012)

País de destino	Quite de alunos	%
EUA	7	37%
Portugal	8	42%
França	2	11%
Canadá	2	11%
Total	19	-

Fonte: Adaptado de Capes (2011) e (2012)

3.1 O Curso de Engenharia de Produção na Capital

Com conceito quatro (4) no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) de 2005 e de 2008, no qual foi avaliado o rendimento dos alunos dos cursos de graduação, ingressantes e concluintes, em relação aos conteúdos programáticos dos cursos em que estão matriculados. O curso é um dos mais conceituados da Região Norte do País – servindo inclusive, de inspiração para a abertura de novos cursos de graduação dessa área em Estados vizinhos e no Pará. Até o ano de 2012, o curso contava com 228 alunos regularmente matriculados que buscavam formação em engenharia de Produção, com ênfase em gestão da produção.

Os acadêmicos do curso e seu corpo docente são ativos na realização de atividades de ensino; pesquisa; extensão e iniciação científica. O florescimento dessas ações foi fomentado principalmente por dois fatores: a) O notável aumento do efetivo de docentes efetivos no quadro do Curso e b) De 2008 a 2010, no Campus V– CCNT, foram construídos cinco (5) novos laboratórios de ensino e pesquisa para atendimento parcial das necessidades dos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental, Tecnologia Agroindustrial e Design. Além disso, foi fundada a biblioteca de Pós-graduação em Engenharia de Produção, que está também aberta aos graduandos.

Esses dois fatores facilitaram o fortalecimento das atividades acadêmicas no curso, além do desenvolvimento de projetos e outras atividades que geraram publicações, bolsas e reconhecimento à Engenharia de Produção da UEPA. Podem-se ainda citar a melhoria de outros espaços do CCNT que são utilizados pelo curso.

Resumo de ações de Melhoria no Espaço Físico do CCNT (2008-2011)

Construção do Bloco B do prédio de Laboratórios
Construção do Espaço de Convivência
Reforma do Laboratório de Apoio a Gestão da Produção (Eng. Prod.)
Implantação do Laboratório de Ergonomia (Eng. Prod.)
Implantação do Laboratório de Logística (Eng. Prod.)
Implantação do Núcleo de Pesquisa Aplicada do Desenvolvimento Regional
Fundação da Biblioteca de Pós-graduação do CCNT
Divisão do espaço da antiga biblioteca do CCNT para abrigar parte da administração
Adequação da sala 24 / Lab. de informática
Reparos e pintura do lab. de microbiologia
Execução de fossa séptica, sumidouro e serviços complementares
Construção da Sala de Professores
Implantação da Sala de Vídeo conferência
Ampliação do Acervo da biblioteca com recursos externos e com recursos institucionais

Quadro 6-Melhorias no Espaço Físico do CCNT

Ainda sobre o ensino de graduação na capital é desenvolvido em regime regular, devido o quantitativo crescente de docentes possuidores de qualificação significativa para exercer a docência em Engenharia de Produção. Dessa forma, desde 2003, têm ingressado, via concurso público, especialistas, mestres e doutores em Engenharia de Produção e áreas afins para integrarem o quadro efetivo do curso CCNT.

3.2 O curso de Engenharia de Produção no Interior

Conforme o Regimento Geral da Universidade do Estado do Pará (Art. 25,§ 1º),a oferta de Ensino superior no Interior do Estado poderá ser realizada em regime regular ou modular, de acordo com as necessidades locais e com as necessidades da Universidade.

O contexto da interiorização da UEPA é diferente da realidade da capital. Por isso, no final da década de 1990, decidiu-se ofertar o sistema modular de ensino naqueles campi. Por isso, estabeleceu-se como praxe, interiorizar o curso de Engenharia de Produção em regime modular. Os motivos que embasaram essa decisão são comuns a muitos cursos de graduação da UEPA, a saber:

- a) Escassez de profissionais com a qualificação mínima necessária ao exercício da docência superior nas Regiões de Integração do Estado do Pará;
- b) Necessidade de abertura via concurso público de novas vagas para professores mestres e doutores, o que se relaciona diretamente com o Plano de Cargos e Salários da Universidade;
- c) Altos custos envolvidos na fixação de mestres e doutores em cada campus da Interiorização.

Porém assinala-se o desejo da coordenação do curso para que, tão logo os fatores limitantes sejam extintos, possa-se implementar o regime regular em todas as turmas do curso.

Esta afirmação justifica-se pelo entendimento de que a fixação do docente devidamente qualificado no campus do interior estimularia o desenvolvimento de atividades de extensão, e pesquisa, além da já implantada atividade de Ensino.

Nas páginas seguintes apresentam o contexto dos campi de interiorização onde funciona o curso de Engenharia de Produção.

2.2.1 Campus XV - Redenção

Neste espaço apresentam-se descrições resumidas os espaços em que funcionam o curso de Engenharia de Produção no interior do Estado.



O campus XV é o mais antigo espaço em funcionamento que oferta Engenharia de Produção no interior. Dispõe de área administrativa com salas da coordenação geral e de professores, assessoria pedagógica, secretaria acadêmica, coordenação administrativa, protocolo, arquivos e recepção. O outro espaço conta com uma cantina, biblioteca com 1.356 títulos e 3.465 exemplares, sala multimídia com data show, TV, DVD e retroprojetores, sala para acesso à internet, empresa JR e um auditório com capacidade para 90 pessoas.

O Campus possui ainda três pavilhões com quatro salas de aulas climatizadas, laboratórios de alimentos, informática, física, microbiologia, química. No terceiro pavilhão estão o laboratório de informática para engenharia de produção, sala de aula, laboratório de alimentos e laboratório de expressão gráfica.

O quadro a seguir, exibe o quantitativo de alunos matriculados em cada série do curso.

Tabela 4-Relação aluno x turma em Redenção

Série	Nº ingressantes	Alunos matriculados (2012)
3º Ano	30	29
4º Ano	30	13
5º Ano	30	19

2.2.2Campus XX – Castanhal

Fundado em meados de 2010, o Campus de Castanhal oferta quatro cursos de graduação, que atraem estudantes de 18 municípios. Os cursos são: Engenharia de Produção, Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia Agroindustrial. Também são ofertados através do Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica (PARFOR), os cursos de Pedagogia e Ciências Naturais com habilitação em física e biologia



Atualmente em fase de implantação, o campus possui localização estratégica na Rodovia PA-320, ocupando uma área de aproximadamente 2 hectares com um prédio de 3 andares, com rampas de acessibilidade e banheiros adaptados, 14 salas de aula, 5 laboratórios, sala de teleconferência, biblioteca, auditório com capacidade para 130 pessoas, 1 quadra de futebol de salão e 2 quadras de voleibol, sala dos professores e área administrativa.

No campus de Castanhal há duas turmas de Engenharia de Produção em andamento, com 28 alunos cursando o 2º ano e 35 cursando o 1º ano.

b) Quantitativo de Alunos por turma em Castanhal

Tabela 5-Relação aluno x turma em castanhal

Série	Nº ingressantes	Alunos matriculados (2012)
1º Ano	40	55
2º Ano	40	29
3º Ano	40	25

2.2.3 Núcleo de Marabá – Campus VIII



Este campus possui uma estrutura de 5.000 m², o Campus dispõe de laboratórios de física, química e biologia para os alunos dos cursos de Ciências Naturais; laboratório de alimentos e de madeira para os estudantes de Tecnologia Agroindustrial; laboratório de informática; biblioteca com mais de 1.200 títulos e 3.800 exemplares; sala de videoconferência; laboratório de Engenharia Ambiental e um auditório com capacidade para 120 pessoas.

Além de Engenharia de Produção, os cursos de graduação ofertados em Marabá são Matemática, Engenharia Ambiental, Tecnologia Agroindustrial com ênfase em madeira e Ciência Naturais com habilitação em química. Através do PARFOR, também são ofertados os cursos de Pedagogia, Educação Física, Matemática, Geografia, Letras e Ciências Naturais com habilitação em biologia. Em agosto de 2011 iniciou-se a primeira turma de graduação em Engenharia de Produção. Dessa forma, em virtude do curso está em fase de instalação e ter começado no segundo semestre daquele ano, relata-se como ação do campus a Semana do Calouro de Engenharia de Produção.

b) Quantitativo de Alunos por turma em Marabá

Tabela 6-Relação aluno x turma em Marabá

Série	Nº ingressantes	Alunos matriculados (2012)
1º Ano	40	41
2º Ano	40	26

4. A ÊNFASE DO CURSO

A construção desta proposta foi construída com base nas demandas socioeconômicas do setor produtivo regional e de acordo com as atribuições do Engenheiro de Produção estabelecidas pela ABEPRO, CONFEA e CNE. Também foram levadas em consideração as experiências Acadêmicas e Profissionais do Corpo docente do curso, através da análise crítica das suas áreas de formação, titulação e linhas de pesquisa desenvolvidas na UEPA.

Segundo Beltrão *et al* (2010), ainda é insipiente tanto na Região Norte como no Estado do Pará, a capacitação profissional e o desenvolvimento de pesquisas direcionados à solução de

problemas gerenciais e tecnológicos, capazes de garantir parte dos conhecimentos e habilidades adequadas a realidade dos setores produtivos locais e regionais. Conjuntamente com a demanda social para o provimento de Engenheiros de Produção capacitados a solucionar problemas técnicos de engenharia, destaca-se a declarada necessidade de formar profissionais capazes de gerenciar sistemas de produção com a garantia do alcance da sustentabilidade.

Da avaliação do contexto social e acadêmico da segunda década do século XXI; do aprendizado acumulado sobre as demandas históricas do setor produtivo paraense e da análise crítica do perfil do corpo docente do curso, originou-se este projeto com foco **no Gerenciamento da Produção com Tecnologias sustentáveis**. Esse terceiro tópico é tão relevante quanto os demais, pois a formação predominante de docentes do curso na área de Sistemas de Produção Industriais, Pesquisa Operacional, Gerência da Produção, Gestão Organizacional, Engenharia de Qualidade e Sustentabilidade direciona as ações de pesquisa, ensino e extensão de maneira integrada e complementar para a ênfase selecionada.

Além disso, a escolha dessa nova ênfase do curso levou em consideração quantidade de trabalhos acadêmicos e pesquisas surgidas abordando as temáticas relacionadas. A ênfase escolhida considera também com a *expertise* dos docentes que compõem os grupos de pesquisada capital e do interior, que têm direcionado muitos dos trabalhos de conclusão de curso na graduação e pós-graduação.

Ressalta-se a importância da temática para as empresas locais que demandam formação na área principalmente nos aspectos relacionados com a melhoria da competitividade através do aperfeiçoamento de projetos e processos de sistemas de produção e operações. Além disso, constata-se também a carência de estudos voltados a tomada de decisão e resolução de problemas reais dentro das empresas através de métodos quantitativos, como a programação matemática, por exemplo.

Essa é uma lacuna que o Engenheiro de Produção pode eliminar.

Outro elemento gerador de demanda por profissionais qualificados e habilitados a gerenciar processos produtivos complexos através do uso de ferramentas quantitativas e qualitativas robustas, são as próprias empresas, pois o Estado destaca-se nacionalmente pelas suas características de sua base produtiva apoiada principalmente nos setores minero-metalúrgico, agropecuário e agroindustrial. Neste aspecto, observa-se que há uma grande perspectiva em termos de desenvolvimento de setores produtivos locais e regionais, considerando o volume de investimentos públicos e privados planejados para os próximos anos.

No entanto, apesar do Estado do Pará se destacar na economia regional, juntamente com o Amazonas, ainda há graves discrepâncias educacionais com relação às regiões sudeste e sul que apresentam maior desenvolvimento. Nesse contexto, o quantitativo de egressos dos demais cursos na área de engenharia (mecânica, civil, elétrica, minas, química e alimentos) também não é suficiente para atender o crescimento do mercado de trabalho no Estado, levando muitas empresas a realizar ações inclusive fora do país na busca de profissionais de engenharia.

Ressalta-se ainda o crescimento expressivo do setor minero-metalúrgico, que tem alcançado patamares significativos de extração e transformação de minérios de ferro, bauxita, manganês, calcário, ouro, estanho e outros. Serão investidos em empresas do setor, destacando-se Cia Vale do Rio Doce, Alcoa, Imerys, Albrás, Alunorte, Alubar e outras, cerca de US\$ 40 bilhões até 2014, com previsão de geração de 142 mil empregos permanentes em todo o Estado (FIEPA, 2010)

Grandes Multinacionais privadas como a Vale, que em 2008 produziu 296 milhões de toneladas de minério de ferro, e gerou R\$13,8 bilhões de receitas, pretende duplicar nos próximos 4 anos seu efetivo de pessoal no Sistema Norte, o que juntamente com os investimentos anunciados levará um efeito multiplicador na cadeia mineral, além de impulsionar o desenvolvimento da indústria metalúrgica no Estado do Pará.

Toma-se como exemplo o município de Barcarena a 120 km de Belém, que devido a suas plantas industriais de beneficiamento de bauxita, tornou-se internacionalmente conhecido como pólo produtor de alumínio, sediando uma das maiores fábricas desse produto no mundo. Ressalta-se ainda que no final da década passada, o Governo Estadual iniciou a implementação do Pólo Siderúrgico de Marabá, produtor de Ferro Gusa.

Em consequência disso, tem aumentado consideravelmente a necessidade de soluções gerenciais e tecnológicas nos diversos sistemas produtivos considerando aspectos técnicos, especialmente com ênfase nas áreas de: a) Transporte, como a implementação da Ferrovia Norte-Sul, que integrará Pará, Maranhão, Tocantins, Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul; b) Gestão da Qualidade;; c) Gestão de Operações e d) Sustentabilidade.

Para ir ao encontro dessas demandas, algumas empresas do setor minero-metalúrgico financiam programas de Graduação, Especialização, Mestrado e Doutorado em convênio com Universidades Federais do Sul e do Sudeste do Brasil. Conforme argumentam Beltrão *et al* (2010), é comum, encontrarem-se no Pará, iniciativas privadas de qualificação do seu corpo funcional nas áreas de Logística, Gestão de Processos, Sustentabilidade e Eficiência Energética, através da criação de cursos tecnológicos e de Engenharia relacionados com a área industrial, porém em outros Estados, que geralmente não consideram as especificidades sociais, culturais e ambientais da região.

Outra ação de destaque é a iniciativa da UEPA elevar a titulação dos docentes do curso de Engenharia de Produção, em Gestão da Produção, através de um Programa de Doutorado Institucional - DINTER em Convênio com a UFSCar. Especialmente sob essa perspectiva, reforça-se a habilitação do corpo docente para contribuir na formação de Engenheiros de Produção com ênfase nessa área.

A temática da Engenharia da qualidade é abordada dentro desta ênfase, através do estudo e aplicação dos modelos de gestão da qualidade e eficiência na manufatura e nas estratégias de negócio. Neste aspecto, ressalta-se que muitas organizações locais têm trabalhado a Gestão de Qualidade em suas empresas e procuram continuamente aperfeiçoar suas metodologias e ferramentas para o planejamento e controle da qualidade no setor produtivo.

Além da Engenharia da Qualidade e do Gerenciamento da Produção, a construção da ênfase em Gestão de Operações e Processos da Produção, possui como foco abordar o conhecimento voltado à formação de estratégias competitivas aplicadas aos sistemas de produção, tais como a gestão da tecnologia, tomada de decisão baseada em aspectos econômicos, gestão de pessoas e engenharia e análise de valor.

Dessa forma, pretende-se habilitar o egresso a desenvolver atividades de gestão estratégica, tática e operacional de diversos sistemas de produção presentes no Estado do Pará, tais como as do setor minero-metalúrgico, da Agroindústria e do setor de Serviços. Portanto, esta ênfase, relaciona-se com a atividade de planejamento, monitoramento e controle organizacional visando o aumento da competitividade dos setores produtivos da Região Norte, no sentido mais amplo.

Ressalta-se também a grande demanda social por profissionais de Engenharia com formação adequada na área de sustentabilidade. Há diversos argumentos e fatos que reforçam e a necessidade de incluir na formação do engenheiro de produção tópicos relacionados a esse tema.

A compreensão do conceito de sustentabilidade no seu sentido mais amplo necessita se consolidar conjuntamente com o estudo do estabelecimento das mudanças sociais ocasionadas pelas revoluções industriais do século passado.

Nesse contexto, problemas como a concentração de riquezas, desigualdade social, desemprego, prejuízos ambientais, dificuldades nas relações entre as empresas, e destas com a sociedade e o meio ambiente fixaram-se ao cotidiano social.

Em resposta a essas questões, diversos modelos de gestão organizacional e correntes de pensamento surgiram com o objetivo de equilibrar o crescimento socioeconômico com uma interação mais racional entre os sistemas humanos e os sistemas não-humanos. Oliveira et al (2010), destacam, por exemplo, estudiosos como Carson (1962); Boulding, (1966), Friedman (1970) e Freeman (1984), os quais iniciaram concretas discussões sobre responsabilidade social empresarial e a responsabilidade ambiental.

Porém, no final dos anos 1980, na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da ONU, o termo sustentabilidade alcançou o seu valor semântico da atualidade. Pois, para o CMMAD (1987), Sustentabilidade significava prover o melhor para a economia, para as pessoas e comunidades envolvidas e para o meio ambiente, tanto agora quanto em futuro indefinido, através de boas práticas.

CONSTANZA apud EMBRAPA (2010) expande esse conceito, definindo a sustentabilidade como o relacionamento entre sistemas econômicos dinâmicos e sistemas ecológicos maiores e também dinâmicos, embora de mudança mais lenta, em que: a) a vida humana pode continuar indefinidamente; b) os indivíduos podem prosperar; c) as culturas humanas podem desenvolver-se; mas em que d) os resultados das atividades humanas obedecem a limites para não destruir a diversidade, a complexidade e a função do sistema ecológico de apoio à vida.

Em ampla pesquisa sobre o tema, constata-se que diversas formas de definir a Sustentabilidade, foram construídas sobre a plataforma dos conceitos de Elkington (1994) apud Elkington (2004). Este autor propôs o conceito “Triple Bottom Line” (TBL), também conhecido por 3P (*People, Planet e Profit*), o qual traduzia a ideia conceitual da sustentabilidade própria das amplas discussões acadêmicas em dimensões mais pragmáticas, permitindo uma sensibilização mais eficaz nas esferas governamentais e empresariais.

Com base no pensamento deste autor, organizações como a ONU, ISO, GRI, Instituto ETHOS e muitas outras, adotaram como pilar da sustentabilidade três aspectos:

- a) Econômico: estabelecimento de empreendimentos viáveis, atraentes financeiramente para os investidores demais partes interessadas
- b) Ambiental: garantia de uma interação de processos, produtos e serviço com o meio ambiente eliminando danos permanentes
- c) Social: estabelecimento de políticas e ações justas para trabalhadores, parceiros, governo e sociedade.

A figura a seguir, resume os argumentos apresentados nesta seção.

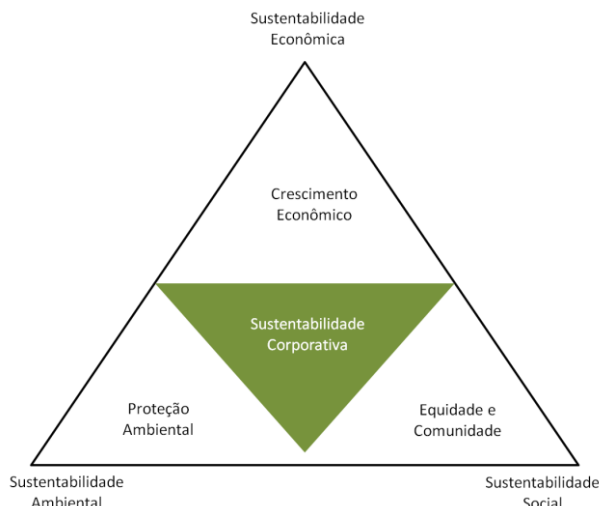


Figura 7- Pilares da Sustentabilidade

Fonte: Adaptado de Elkington apud Elkington (2004)

Fica evidente, portanto, que o relacionamento desses três pilares (Econômico, Social e Ambiental) é um condicionante para que tanto a sociedade e como as corporações detentoras dos meios de produção funcionem de maneira integrada para garantir a sustentabilidade.

Nesse contexto, conforme mencionado na seção anterior deste projeto, a demanda por profissionais adequadamente capacitados para viabilizar a sustentabilidade corporativa, ganhou visibilidade mundial – principalmente aqueles atuantes na Amazônia.

Amazônia é freqüentemente percebida como espaço a ser preservado para a sobrevivência do planeta, por possuir a maior área de florestas tropicais e maior reserva de biodiversidade do mundo. Apesar disso, a partir da década de 1990, políticas voltadas principalmente para mudanças na estrutura da economia regional, induzidos pelos programas Brasil em Ação (1996) e Avança Brasil (1999), fortaleceram projetos técnico-industriais na região.

Segundo Beltrão et al (2009), o objetivo desses programas era implementar um processo de ocupação regional pautado na ampliação da infraestrutura e no reforço das atividades econômicas, em especial por meio da conexão dos sistemas de transporte fluviais e rodoviários que permitiram que a região pudesse comunicar-se internamente com o resto do país e com o exterior. Somadas a essas transformações, verificou-se também uma forte tendência de urbanização alterando, sobretudo, a estrutura de povoamento da região que conta atualmente com aproximadamente 70% dos seus 20 milhões de habitantes vivendo em núcleos urbanos.

Mas, se por um lado cresceram as concentrações urbanas, por outro se estabeleceram na região conflitos diversos de natureza sócio-ambiental, fundiárias e de territorialidade, explicados em função principalmente da nova geopolítica da região que reúne diversos atores interessados, de um lado, na conservação de recursos naturais e, de outro, na exploração das potencialidades que a região oferece, destacando-se a produção mineral e a agropecuária.

Finalmente, o risco de expansão da fronteira agrícola e as altas taxas de desmatamento verificadas nos últimos anos na região, tem levado os governos estaduais e o governo federal a darem uma nova direção às políticas públicas, que apesar dos conflitos de interesses tem tentado superar as políticas contraditórias e, também, promover o desenvolvimento e a sustentabilidade social e ambiental.

Diante da realidade descrita acima, observa-se o grande aumento da oferta de capacitação em nível de graduação e pós-graduação para a identificação, abordagem, tratamento e solução de problemas relacionados com as interações do ser humano com a natureza, sob a ótica do *Triple Bottom Line*. Especialmente na área de Engenharia de Produção, percebe-se que desde a década de 2000, a demanda e oferta por cursos dessa área com vertentes de pesquisa, ensino, extensão e pós-graduação em gestão ambiental e sustentabilidade passaram de raros a marcantes no cenário Brasileiro e no Mundo.

No âmbito da graduação, elencam-se Universidades conceituadas no Brasil e no exterior, as quais fundaram na última década, cursos de Engenharia de Produção com ênfase em sustentabilidade: i) Universidade Federal de São Carlos – Sorocaba, cujo curso de Engenharia de Produção foi reformulado em 2008, para inclusão de Conteúdos profissionalizantes de Sustentabilidade, A Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR); Universidade Bandeirante de São Paulo (UNIBAN);

No meio acadêmico Internacional, a Alemanha tem reconhecido o papel chave das ciências e tecnologia para enfrentar os desafios globais das mudanças climáticas e uso eficiente e sustentável de energia e recursos naturais. Como resultado dos esforços para consolidação de uma agenda governamental focada na sustentabilidade, percebe-se o crescente interesse das Universidades e Centros de Pesquisas em promover estudos, debates, pesquisas e programas de formação acadêmica.

Reconhecidas universidades no mundo todo, tem implantando programas com um especial enfoque na sustentabilidade. Dentre elas destacam-se:

- i) A Universidade de Tokyo, tendo sido pioneira a lançar um curso de pós-graduação em ciências da sustentabilidade em 2007, á atualmente procurada por pesquisadores internacionais;
- ii) Nos EUA, a Universidade do Arizona implantou na mesma época o Programa de pós graduação em Sustentabilidade, onde são realizados estudos inovadores no campo das ciências da sustentabilidade e das ciências ambientais, desenvolvendo pesquisas e oferecendo formação nos níveis de mestrado e doutorado;
- iii) A Universidade de Harvard, desde 2006, desenvolve estudos através do Sustainability Science Program at Harvard's Center for International Development, que agrupa pesquisadores das 6 diferentes faculdades de Harvard com o intuito de formar doutores e pós-doutores para desenvolver, analisar e melhorar consistentemente intervenções sociais impactantes na redução da pobreza e na utilização sustentável de recursos naturais;
- iv) Na Suíça, Zurich, a ETH (Instituto Federal de Tecnologia da Suíça) oferece o renomado curso de mestrado em Ciências Ambientais, programa de pós-graduação internacional que trabalha aspectos sustentabilidade agregados à temática da ecologia industrial;
- v) Na Austrália, existem duas IES de referência na área: A University of Southern Queensland e a University of Murdoch, ambas com programas iniciados a partir de 2007, e finalmente;
- vi) A Lund University, possivelmente possui o curso de mestrado mais antigo, com seu programa multidisciplinar, que também é internacional, iniciado em 2005, na Suécia,

denominado LUMES - Lund University International Masters Programme in Environmental Studies and Sustainability Science.

Na Amazônia se justifica capacitar engenheiros com ampla percepção do conceito de sustentabilidade devido as cadeias produtivas instaladas na região, as quais possuem íntima relação com a exploração de recursos naturais e com a emissão de gases geradores efeito estufa, tais como a mineração, a metalurgia, a exploração de madeira e o Setor de Serviços.

Como argumento ao estudo das dimensões Econômicas e Sociais, ressaltam-se novamente as previsões para geração de 142 mil empregos na indústria paraense e do 4º PIB que mais cresceu no Brasil em 2010, ultrapassando a casa dos R\$ 58 Milhões (IGBE 2011). Adicionalmente, as questões sociais e territoriais acima descritas ganham dimensões ainda maiores se analisadas dentro do contexto de desenvolvimento econômico previsto para a Amazônia nos próximos 5 anos, onde serão investidos mais R\$50 bilhões na indústria paraense.

Também se destaca que o uso e a exploração adequados do patrimônio natural na Amazônia constitui atualmente uma questão nacional, que desperta atenção no âmbito internacional, gerando assim demandas à Universidades, Empresas e ao Governo para o desenvolvimento de soluções para o alcance da sustentabilidade.

Desta forma, são evidentes as múltiplas potencialidades em termos de ensino, pesquisa, extensão e integração com o curso de mestrado acadêmico em ciências ambientais do CCNT, fortalecendo grupos existentes, o envolvimento de alunos de graduação em projetos de iniciação científica alavancadas pelos docentes e alunos do mestrado, bem como a atração de pesquisadores doutores para a região.

Este PPC também adotou como compromisso garantir que os Engenheiros de Produção formados pela UEPA se graduem com forte inclinação ao uso de tecnologias sustentáveis de produção. Assim estão previstos neste projeto disciplinas que subsidiem o desenvolvimento de estudos e aplicações voltadas ao planejamento da utilização eficiente de matérias primas e de energia nos mais diversos sistemas de produção.

Dessa forma é prudente lembrar que o CCNT conta com docentes efetivos com titulação e experiência adequados para desenvolver as disciplinas propostas nesse PPC, pois muitos foram formados em programas reconhecidos e consolidados no Brasil e no exterior por sua produção científica: UFSC, UFRJ, UFPA, UNB, INPA, UFRA, UFBA, UNICAMP e universidades na Alemanha, França e Portugal.

Portanto, a ênfase em Gerenciamento da Produção com Tecnologias Sustentáveis, além de estar em conformidade com o que definem como atribuição do Engenheiro de Produção o CNE(2002) e o CONFEA (2006), vem ao encontro o estudo de práticas sustentáveis para gerenciar sistemas de produção vem ao encontro das demandas de adequação ambiental dos setores produtivos paraenses.

Para tanto as disciplinas de relacionadas à Sustentabilidade tratarão do uso de marco teórico, ferramentas e metodologias para abordar temas como sistemas de gestão ambiental, logística reversa, sustentabilidade empresarial, e a redução da poluição e do impacto ambiental das atividades das empresas dentro de disciplinas específicas.

Diante do exposto, fica evidenciada a necessidade social por profissionais inseridos nos diversos setores produtivos regionais, com domínio do ferramental para alcançar sustentabilidade em sistemas de produção. Pois, a capacitação de engenheiros de produção através do desenvolvimento de competências voltadas para alcançar o consumo e da produção sustentáveis de bens e serviços possui forte apelo à realidade amazônica.

5. MISSÃO DO CURSO

Ministrar conhecimento relativo à Engenharia de Produção Plena de modo a capacitar o acadêmico tanto para o atendimento das demandas sociais do mercado de trabalho em sua área quanto para o desenvolvimento da pesquisa, extensão e inovação em busca de soluções para problemas não triviais da sua área de conhecimento. Dessa forma, buscar-se-á alcançar a integração entre setores comunitários e produtivos pela disseminação e construção de conhecimentos relevantes às sociedades Paraense e Brasileira.

6. OBJETIVOS DO CURSO

A definição dos objetivos do Curso de Graduação em Engenharia de Produção foi realizada a partir das normativas do CNE, do CONFEA, da ABEPRO e do PDI da Universidade do Estado do Pará. Dessa forma, O PPC3 aponta como objetivo geral deste curso:

- Formar profissionais da área de Engenharia de Produção com sólida formação científica, matemática e gerencial, capaz de diagnosticar, formular e solucionar problemas relacionados ao projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção, atendendo às demandas da sociedade de forma sustentável.

São objetivos específicos do curso:

- Formar profissionais da área de Engenharia capaz de modelar e solucionar problemas através de uma visão sistêmica dos aspectos humanos, econômicos, socioambientais e ética.
- Desenvolver habilidades econômico-administrativas no acadêmico, proporcionando o discernimento necessário para tomada de decisão nos mais diversos sistemas de produção de bens e serviços, e que possam contribuir como agente de tecnologia na modernização da base produtiva do Estado;
- Promover a melhoria de tecnologias existentes e introduzir novas técnicas e metodologias, buscando o aumento de eficiência e produtividade tanto em sistemas de produção quanto na cadeia de valor das bases produtivas Estaduais;
- Introduzir o desenvolvimento tecnológico em regiões onde há um elevado grau de exploração de recursos naturais. Este conhecimento tecnológico permitirá que se criem condições para a implantação de pólos de industrialização, gerando renda e desenvolvimento econômico para a região e para o País.
- Capacitar profissionais com sólida formação técnica no setor de Operações, com habilidade gerencial.
- Desenvolver habilidades criativas, senso crítico e racional, capacidade de julgamento e tomada de decisão, para que o profissional esteja apto a coordenar e atuar em equipes multidisciplinares,

- Valorizar a formação continuada dos acadêmicos e intercâmbio com professores na comunidade acadêmica da Engenharia de Produção em geral.
- Disseminar a cultura da produção sustentável no Estado do Pará

7. PERFIL E COMPETÊNCIAS DO EGRESSO

- **TITULAÇÃO:** BACHAREL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
- **PROFISSÃO:** ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

A delimitação do perfil do egresso de Engenharia de Produção da UEPA foi realizada em conformidade com as documentações descritas na seção 1 deste PPC. Mais Especificamente no disposto nos artigos 3º e 4º da Resolução N º 11/2002 do Conselho Nacional de Educação e do Panorama da Engenharia de Produção da ABEPRO.

Vale expor o que define CNE, pois esta a diretriz primeira que define o primeiro traço do perfil do egresso em Engenharia de Produção a ser formado pela UEPA:

“Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”.

O Engenheiro de Produção deverá ter as competências e habilidades usuais do profissional de Engenharia, as quais estão listadas a seguir, nas seções 6.1 e 6.2

7.1 Competências

- i. Ser capaz de identificar, formular e resolver problemas de engenharia
- ii. Ser capaz de supervisionar a operação e a manutenção de sistemas
- iii. Ser capaz de avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia
- iv. Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- v. Ser capaz de avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental, compreendendo a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;
- vi. Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- vii. Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.
- viii. Ser capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;

- ix. Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- x. Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e know-how, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
- xi. Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- xii. Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- xiii. Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- xiv. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional

7.2 Habilidades

- a) Atuação em equipes multidisciplinares
- b) Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas.
- c) Compreensão dos problemas administrativos, sócio- econômicos e do meio ambiente;
- d) Conhecimento da legislação pertinente;
- e) Desenvolvimento e/ou utilização de novas ferramentas e técnicas
- f) Desenvolvimento de ações de Responsabilidade social e ambiental;
- g) Domínio de língua estrangeira;
- h) Domínio de técnicas computacionais;
- i) Iniciativa empreendedora;
- j) Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos;
- k) Visão crítica de ordens de grandeza;
- l) Disposição para auto aprendizado e educação continuada;

Também foram levadas em consideração as demandas expressas pelos egressos do cursos, graduados entre 2003 e 2012, os quais participaram da consulta pública de egressos realizada PR Oliveira e Couto (2012)

7.3 Atividades

A resolução do CONFEA Nº 235, DE 09 OUT 1975 discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Produção conforme apresentado a seguir:

Discriminam-se como as atividades profissionais do Engenheiro de Produção, através do o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, usando das atribuições que lhe conferem a letra "f" do artigo 27 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966 e CONSIDERANDO que o artigo 7º da Lei nº 5.194/66 refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo em termos genéricos;

Também CONSIDERANDO a necessidade de discriminar atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, para fins de fiscalização do seu exercício profissional. Fica estabelecido no artigo 1º da Resolução nº 218, de 29 JUN 1973 que:

Art. 1º - Compete ao Engenheiro de Produção o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º da Resolução nº 218, de 29 JUN 1973, referentes aos procedimentos na fabricação industrial, aos métodos e sequência de produção industrial em geral e ao produto industrializado; seus serviços afins e correlatos:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;	Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;	Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;	Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;	Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
Atividade 09 - Elaboração de orçamento;	Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;	Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
Atividade 13 - Produção técnica e especializada;	Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;	Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;	Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Fonte: Adaptado de CONFEA (1973) e CONFEA (1975)

Quadro 7–Atividades designadas ao Engenheiro de Produção

8. PERFIL DO DOCENTE

O perfil desejado de docentes componente do Corpo da Graduação em Engenharia de Produção é de profissionais dinâmicos que integram teoria e prática para a formação de um profissional de excelência de Engenharia de Produção.

Assim, almeja-se a que seja viável contar com 100% dos professores do curso trabalhando em Regime de 40H semanais, dentro dos quais, pelo menos 20% com dedicação exclusiva. Visualizando os programas de Doutorado e Mestrado ofertados na UEPA, no Estado e em outras regiões, é desejável que até 2015,70% do docentes do quadro possuam titulação de doutores.

Considerando o tipo de profissional que a Universidade pretende formar, tendo em vista as exigências do mercado de trabalho, necessário se faz definir o perfil dos docentes que irão atuar no processo de formação desse profissional. Sendo assim, para compor o quadro de docentes do curso de Engenharia de Produção necessita-se de profissionais que:

- a) Sejam doutores, mestres ou especialistas no campo das áreas de concentração propostas para o curso;
- b) Apresentem disponibilidade de tempo para dedicação exclusiva ao curso ou regime de 40 horas e 20 horas;

- c) Sejam capazes de vincular o ensino à pesquisa e a programas de extensão, integrando professores, alunos, instituições e a comunidade externa;
- d) Sejam qualificados adequadamente, dada a sua função de educador;
- e) Apresentem competência teórica, técnicas metodológicas e políticas, condições essas que possibilitarão trabalhar a proposta curricular, visando sua integração tanto vertical, como horizontal;
- f) Participem de cursos, treinamentos, especialização, mestrado e doutorado, com intuito de manter-se sempre atualizado sobre as questões inerentes ao curso;

Estabeleçam a relação entre a parte teórica e a parte prática no decorrer do curso

8.1 Titulação do Corpo Docente na Capital

O Corpo docente do curso no campus V – CCNT é composto totalmente por professores efetivos com Jornada de 40h semanais. Dentre os mestres e doutores do quadro, todos possuem pós-graduação em Engenharia de Produção ou áreas afins.

PROFESSOR	GRADUAÇÃO	TÍTULO (MAIOR)	VÍNCULO	DISCIPLINAS MINISTRADAS
Alberto Carlos de Melo Lima	Engenharia Civil	Doutorado em Hidráulica e Saneamento	Efetivo	Fenômenos de Transporte
				Fontes de Controle de Poluição Industrial
				Instalações Industriais
André Clementino de Oliveira Santos	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia de Produção	Efetivo	Engenharia de Métodos
				Planejamento e Controle da Produção I
				Planejamento e Controle da Produção II
André Cristiano Silva Melo	Engenharia Mecânica	Doutorado em Engenharia de Produção	Efetivo	Arranjo Físico Industrial
				Logística
Antonio Batista Ribeiro Neto	Engenharia Mecânica	Doutorado em Engenharia de Produção	Efetivo	Desenvolvimento de Novos Empreendimentos
				Estágio Supervisionado
				Gerência de Projeto e Engenharia Simultânea
Antônio Erlindo Braga Junior	Engenharia Mecânica	Mestre em Engenharia de Produção	Efetivo	Projeto do Produto
Benedito Lobato	Física	Mestrado em Química	Efetivo	Física Geral e Experimental I
				Física Geral e Experimental II
				Física Geral e Experimental III
				Física Geral e Experimental IV
Cláudio Mauro Vieira Serra	Engenharia Mecânica	Especialização em Engenharia Mecânica	Efetivo	Estatística Aplicada à Engenharia de Produção
				Introdução à Computação
				Introdução à Engenharia de Produção
				Pesquisa Operacional
				Tópicos de Simulação Aplicada à Produção
Conceição Maria da Luz Lobato	Química	Mestrado em Química	Serviços Prestados	Química Experimental
				Química Geral
Débora Cristina do Nascimento Ferreira	Letras	Mestre em Linguística e	Serviços Prestados	Português Instrumental

		Teoria Literária		
Ducival Carvalho Pereira	Matemática	Doutor em Matemática	Efetivo	Cálculo Diferencial e Integral I
				Cálculo Diferencial e Integral II
				Complemento de Cálculo Diferencial e Integral
Fabício Martins da Costa	Estatística	Mestre em Matemática e Estatística	Efetivo	Probabilidade e Estatística
Helio Raymundo Ferreira Filho	Engenharia Elétrica	Doutorado em Ciências de Gestão	Efetivo	Gerência da Informação
				Tópicos de Tecnologia Aplicada
Heriberto Wagner Amanjás Pena	Economia	Mestrado em Economia	Efetivo	Análise de Demandas Regionais
				Contabilidade e Finanças
				Economia da Engenharia
				Introdução à Economia
Humberto Mariano de Almeida	Direito	Mestrado em Direito	Efetivo	Legislação Social
Iracildo Pereira Castro	Psicologia	Mestre em Educação	Efetivo	Psicologia e Sociologia Industrial
José Alberto Silva de Sá	Engenharia Civil	Doutor em Engenharia Elétrica	Efetivo	Planejamento Estratégico
				Princípios de Marketing
				Projetos Industriais
Lauro de Souza Moreira Neto	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia Civil	Efetivo	Ergonomia e Segurança Industrial
				Gerência de Manutenção Industrial
Leila de Fátima Oliveira de Jesus	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia Civil	Efetivo	Introdução à Engenharia de Segurança
Lucas Ferreira Rodrigues	Matemática	Especialização em Estatísticas Educacionais	Substituto	Cálculo Numérico
Marcio Sousa Carvalho	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia Civil	Efetivo	Eletricidade para Engenharia de Produção
				Mecânica Aplicada
				Princípios de Ciência dos Materiais
				Resistência dos Materiais
Norma Ely Santos Beltrão	Engenharia Civil	Doutorado em Economia Agrícola	Efetivo	Gerenciamento Ambiental na Indústria
Núbia Suely Silva Santos	Arquitetura	Doutorado em Engenharia Mecânica	Efetivo	Expressão Gráfica I
				Expressão Gráfica II
Paulo Sergio Rodrigues Lima	Ciência da Computação	Doutorado em Engenharia Elétrica - Computação Aplicada	Efetivo	Engenharia da Informação
				Introdução à Automação Industrial
Renata Melo e Silva de Oliveira	Engenharia de Produção	Mestre em Engenharia de Produção	Efetivo	Custos Industriais
				Gerenciamento da Produção
				Organização e Avaliação do Trabalho
				Gerência de Materiais
Roberto Paulo Bibas Fialho	Arquitetura e Urbanismo	Mestrado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido	Efetivo	Metodologia de Pesquisa

Rubens Cardoso da Silva	Engenharia Agrônômica	Doutorado em Ciências Agrárias	Efetivo	Economia da Empresa
				Gerência de Recursos Humanos
Verônica de Menezes Nascimento Nagata	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia de Produção	Efetivo	Controle da Qualidade
				Engenharia de Produção Aplicada à Serviços
				Gerência da Qualidade
Weber da Silva Mota	Matemática	Mestrado em Matemática	Efetivo	Geometria Analítica
Yvelyne Bianca lunes Santos	Engenharia Civil	Doutorado em engenharia de Recursos Naturais	Efetivo	Introdução à Pesquisa Operacional
				Projeto de Engenharia de Produção I
				Projeto de Engenharia de Produção II
				Trabalho de Conclusão de Curso

Quadro 8 - Titulação do Corpo Docente atuante na Capital desde 2009

8.2 Titulação do Corpo Docente em Redenção

O Corpo docente do curso nos campi da interiorização encontra-se em fase de formação. Por isso contam-se com professores Efetivos, Professores Substitutos e Professores Horistas, os quais tem titulação variando entre doutores, mestres e especialistas - conforme o demonstrativo exibido abaixo.

PROFESSOR	GRADUAÇÃO	TÍTULO (MAIOR)	REGIME	VÍNCULO	DISCIPLINAS MINISTRADAS
Arnaldo Barreto Almeida	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia Oceânica	40 h	Efetivo	Gerência de Materiais
					Planejamento e Controle da Produção I
					Logística
Christine Macedo	Engenharia de Alimentos	Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos	40 h	Efetivo	Tecnologia de Produto de Origem Animal
Darci Augusto Moreira	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia Mecânica	40 h	Efetivo	Resistência dos Materiais
					Instalações Industriais
Delson Pinto Rodrigues Filho	Tecnologia Agroindustrial	Especialização em Processamento e Controle de Qualidade de Carne	40 h	Efetivo	Tópicos de Operações Unitárias
					Matérias Primas Alimentícias
					Tecnologia de Produto de Origem Vegetal
					Matérias Primas Alimentícias
Educélio Gaspar Lisboa	Economia	Mestrado em Economia	40 h	Efetivo	Economia da Empresa
					Contabilidade e Finanças
Fabrini Quadros Borges	Economia	Mestrado em Economia	40 h	Efetivo	Comercialização de Produtos Agroindustriais
					Projeto de Engenharia de Produção II
					Trabalho de Conclusão de Curso

					Introdução à Economia
Flávio Moraes Teixeira Junior	Arquitetura e Urbanismo	-	40 h	Substituto	Introdução à Engenharia de Segurança
					Projeto do Produto
					Ergonomia e Segurança Industrial
					Estágio Supervisionado
Frnacylenna Lima	Biologia	Mestre em Geologia	40 h	Substituto	Fontes de Controle de Poluição Industrial
Gleydson Arruda da Silva	Direito	-	20 h	Horista	Legislação Social
Helio Raymundo Ferreira Filho	Engenharia Elétrica	Doutorado em Ciências de Gestão	40 h	Efetivo	Tópicos de Tecnologia Aplicada
Ingrid Viegas Pinto	Comunicação Social	Especialização em Lato Sensu Administração e Marketing	10 h	Substituto	Princípios de Marketing
					Desenvolvimento de Novos Empreendimentos
Jairo Fadul de Lima	Engenharia Elétrica	Especialização em Análise de Sistemas	40 h	Serviços Prestados	Pesquisa Operacional
					Tópicos de Simulação Aplicada à Produção
José Alberto Silva de Sá	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia Civil	40 h	Efetivo	Projetos Industriais
José Douglas da Gama Melo	Agronomia	Especialização em Controle e Qualidade de Alimentos de Origem Animal	40 h	Visitante	Instalações Agroindustriais
Léony Luis Lopes Negrão	Engenharia de Produção	Mestrado em Engenharia Civil	40 h	Efetivo	Controle da Qualidade
Márcia Dorilene Oliveira Bentes	Psicologia	-	40 h	Visitante	Psicologia e Sociologia Industrial
Mariana Pereira Carneiro	Engenharia de Produção	Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas	40 h	Efetivo	Planejamento e Controle da Produção II
					Custos Industriais
					Engenharia de Produção Aplicada à Serviços
					Projeto de Engenharia de Produção I
Raimundo Pires dos Santos	Economia	Especialista	40 h	Horista	Economia da Engenharia
					Gerenciamento Agroindustrial
Renato Ferreira Carr	Engenharia Elétrica	Mestrado em Ciências de la Computacion	40 h	Substituto	Eleticidade para Engenharia de Produção
Vitória Nazaré Costa Seixas	Medicina Veterinária	Mestre	40 h	Efetivo	Higiene e Legislação de Alimentos
Ângela Fernanda Neves Neves	Engenharia de Produção	Especialização em Gestão Escolar	40 h	Efetivo	Introdução à Engenharia de Produção
					Projeto de Engenharia de Produção I

					Engenharia de Métodos
					Gerenciamento Agroindustrial
					Gerenciamento da Produção

Quadro 9 - Titulação do Corpo Docente Atuarante em Redenção (2012)

8.3 Titulação do Corpo Docente em Castanhal

A seguir, apresenta-se a matriz de docentes atuantes no curso em Castanhal

PROFESSOR	GRADUAÇÃO	TÍTULO (MAIOR)	REGIME DE TRABALHO	VÍNCULO	DISCIPLINAS MINISTRADAS
Alberto Carlos de Melo Lima	Engenharia Civil	Doutorado em Hidráulica e Saneamento	40 h	Efetivo	Fenômenos de Transporte
Anderson Jorge Serra da Costa	Ciência da Computação	Mestre em Ciência da Computação	40 h	Substituto	Engenharia da Informação
Aricindo Trajano da Conceição	Matemática	Mestrado em Matemática Aplicada	40 h	Substituto	Física Geral e Experimental II
					Física Geral e Experimental IV
Arnaldo Barreto Almeida	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia Oceânica	40 h	Efetivo	Introdução à Engenharia de Segurança
Bernadete Maria Cardoso Moraes	Ciências Sociais	Especialista em Metodologia da Educação Superior	40 h	Substituto	Metodologia de Pesquisa
Carlos Benedito Barreiros Gutierrez	Processamento de Dados	Especialista em Suporte Técnico a Sistemas de Comunicação	40 h	Substituto	Introdução à Computação
Carmélia Carreira Trindade	Direito	Mestre em Direito	40 h	Substituto	Legislação Social
Darci Augusto Moreira	Engenharia Civil	Mestrado em Engenharia Mecânica	40 h	Efetivo	Eleticidade para Engenharia de Produção
Educélio Gaspar Lisboa	Economia	Mestrado em Economia	40 h	Efetivo	Economia da Engenharia
Eusom Passos Lima	Matemática	Especialização em Fundamentos de Matemática Elementar	40 h	Substituto	Cálculo Numérico
					Cálculo Diferencial e Integral II
Guilherme Motta de Moraes	Física	-	20 h	Substituto	Física Geral e Experimental I
Heriberto Wagner Amanajás Pena	Economia	Mestrado em Economia	40 h	Efetivo	Análise de Demandas Regionais
Herson Oliveira da Rocha	Matemática	-	40 h	Substituto	Geometria Analítica
Ingrid Viegas Pinto Pontes	Comunicação Social	Especialização em Administração e Marketing	10 h	Substituto	Princípios de Marketing

Jairo Fadul de Lima	Engenharia Elétrica	Especialização em Análise de Sistemas	40 h	Serviços Prestados	Introdução à Pesquisa Operacional
					Estatística Aplicada à Engenharia de Produção
João da Silva Carneiro	Química	Doutor em Química	40 h	Efetivo	Química Geral
Léony Luis Lopes Negrão	Engenharia de Produção	Mestrado em Engenharia Civil	40 h	Efetivo	Gerenciamento da Produção
					Controle da Qualidade
					Planejamento e Controle da Produção I
					Pesquisa Operacional
					Engenharia de Métodos
					Planejamento e Controle da Produção II
Mariana Pereira Carneiro	Engenharia de Produção	Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas	40 h	Efetivo	Introdução à Engenharia de Produção
					Gerência da Qualidade
Mayumi Kamizono Mac-Culloch	Design	Especialista em Gestão do Design	40 h	Substituto	Expressão Gráfica II
Michelle de Oliveira Borges Mesquita	Matemática	Especialista em Estatística	40 h	Efetivo	Probabilidade e Estatística
Miguel Ayan Gaia	Física	Mestre em Astronomia	40 h	Substituto	Física Geral e Experimental III
Paulo Sérgio Araújo da Silva	Química	Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas	40 h	Efetivo	Química Experimental
Rodrigo Erasmo da Conceição Silva	Matemática	Mestre em Geofísica	40 h	Efetivo	Complemento de Cálculo Diferencial e Integral
Rosa Sueli Santos Vieira	Letras	Especialista em Ensino e Aprendizagem da Língua Portuguesa	40 h	Serviços Prestados	Português Instrumental
Rubens Cardoso da Silva	Agronomia	Doutorado em Ciências Agrárias	40 h	Efetivo	Introdução à Economia
					Organização e Avaliação do Trabalho
Selênio Feio da Silva	Engenharia Civil	Doutor em Estruturas e Construção Civil	40 h	Substituto	Resistência dos Materiais
					Mecânica Aplicada
					Princípios de Ciência dos Materiais
Tiago de Melo Santos	Design	Especialista MBA em Marketing	30 h	Serviços Prestados	Expressão Gráfica I
Vinícius Lira do Carmo	Design	Especialista em Design Gráfico Digital	40 h	Substituto	Projeto do Produto
Wanderson Cunha Pereira	Matemática	Mestre em Matemática e Estatística	40 h	Horista	Cálculo Diferencial e Integral I

Quadro 10 - Titulação do Corpo Docente em atuante em Castanhal (2012)

8.4 Titulação do Corpo Docente em Marabá.

A seguir, apresenta-se a matriz de docentes atuantes no curso em Marabá

PROFESSOR	GRADUAÇÃO	TÍTULO (MAIOR)	REGIME	VÍNCULO	DISCIPLINAS MINISTRADAS
Airton dos Reis Pereira	História	Mestre em Extensão Rural	40 h	Efetivo	Metodologia de Pesquisa
Anderson Jorge Serra da Costa	Ciência da Computação	Mestre em Ciência da Computação	40 h	Substituto	Engenharia da Informação
Charlene Bezerra dos Santos	Letras	Especialização em Currículo, Cultura, Letramento e Educação do Campo	40 h	Substituto	Português Instrumental
Crislaine Marcovicz	Química	Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos	40 h	Substituto	Química Geral
Jairo Fadul de Lima	Engenharia Elétrica	Especialização em Análise de Sistemas	40 h	Serviços Prestados	Introdução à Computação
João Wanzeler Siqueira	Física	-	-	Substituto	Física Geral e Experimental II
José Hilário da Paz Neto	Física	Especialista	40 h	Serviços Prestados	Física Geral e Experimental I Física Geral e Experimental III
Luiz Augusto Oliveira da Silva	Matemática	Especialização em Ciências e Matemática	40 h	Serviços Prestados	Geometria Analítica
Maria da Páscoa Gomes da Silva	Matemática	Especialização em Matemática do Ensino Básico	20 h	Substituto	Cálculo Diferencial e Integral I Cálculo Diferencial e Integral II Cálculo Numérico Complemento de Cálculo Diferencial e Integral
Mariana Pereira Carneiro	Engenharia de Produção	Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas	40 h	Efetivo	Introdução à Engenharia de Produção Gerenciamento da Produção
Michelle de Oliveira Borges de Mesquita	Matemática	Especialista em Estatística	40 h	Efetivo	Probabilidade e Estatística
Seidel Ferreira dos Santos	Agronomia	Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais	40 h	Efetivo	Análise de Demandas Regionais
Vinícius Lira do Carmo	Design	Especialista em Design Gráfico Digital	40 h	Substituto	Expressão Gráfica I
Charlene Bezerra dos Santos	Letras	Especialista em Currículo, Cultura, Letramento e Educação do Campo	40 h	Efetivo	Português Instrumental
Crislaine Marcovicz	Química	Mestre em Ciência e Tecnologia de	40 h	Substituto	Química Geral

		Alimentos			
Flávio Moraes Teixeira Junior	Arquitetura e Urbanismo	-	40 h	Substituto	Expressão Gráfica I
José Fernando Pereira Leal	Física	Mestre em Física	40 h	Substituto	Física Geral e Experimental I
Manoel Gustavo Pereira Leal	Matemática	-	20 h	Serviços Prestados	Geometria Analítica
					Cálculo Diferencial e Integral I
Mariana Pereira Carneiro	Engenharia de Produção	Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas	40 h	Efetivo	Introdução à Engenharia de Produção

Quadro 11 - Titulação do Corpo Docente em atuante em Marabá (2011-2012)

9. PERFIL DO DISCENTE DO CURSO

Para garantir a qualidade do profissional a ser formado nesta I.E.S., faz-se necessário alcançar os objetivos propostos no curso de Engenharia de Produção. A fim de que estes objetivos sejam alcançados, deve-se levar em consideração o nível de conhecimento dos alunos do 2º grau que, na maioria das vezes, não se encontram adequadamente preparados para ingressar na vida universitária.

Em fase desta realidade necessário se faz enumerar algumas características desejáveis ao aluno que venham facilitar a consecução dos objetivos do curso:

- Dominar disciplinas básicas como Física, Química e Matemática, no nível do 2º grau, para um melhor aproveitamento dos novos ensinamentos a serem ministrados no curso;
- Conhecer satisfatoriamente a língua portuguesa;
- Conhecer os aspectos sociais e políticos de modo a utilizá-los no contexto técnico do curso;
- Entender que seu principal objetivo é alcançar uma profissão técnica, não um meio de obter um diploma de nível superior;
- Dispor de tempo suficiente para melhor desenvolvimento de suas atividades acadêmicas.

10. LINHA METODOLÓGICA

Para atingir os conhecimentos necessários à obtenção de seu título, o aluno deverá cursar as disciplinas do ciclo básico (1º ao 4º semestre), obtendo assim uma visão geral da engenharia e de seus métodos, porém, concomitantemente, para que o aluno já se familiarize com os temas da área, a partir do 1º semestre serão ministradas algumas disciplinas específicas da Engenharia de Produção. No 5º semestre as disciplinas serão, em sua maioria, de formação profissional até o final do curso.

Desde o Ciclo básico do curso, o aluno passa a ser estimulado para desenvolver atividades de pesquisa e Extensão de forma integrada às suas aulas (Ensino). Por isso, as Atividades de Formação Complementar (AFC) do eixo de pesquisa e do eixo de extensão podem ser desenvolvidas desde o segundo semestre do curso.

O detalhamento da metodologia dos eixos das AFCS pode ser visualizado em detalhes na seção **12.1 deste documento.**

A partir do 5º semestre do curso, o aluno passará a estudar os conteúdos de ênfase em Gestão da Produção com Tecnologias Sustentáveis. Justamente nessa fase do curso, as Atividades de Formação Complementares – eixo de Projetos Integrados – passam a fazer parte das atividades acadêmicas do Estudante.

11. RESUMO DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

ATO CRIAÇÃO

Resolução CONSUN n.º 172 de 13.03.98

RECONHECIMENTO

BELÉM E REDENÇÃO: CEE-Pa Nº 523 de 11 de dezembro de 2011

CASTANHAL E MARABÁ: CEE-Pa Nº 554 DE 20 de Dezembro de 2012

TURNO

Matutino/ Vespertino / Noturno

DURAÇÃO

Mínima: 5 anos Máxima: 9 anos

CARGA HORÁRIA: 5.480

Teórica: 4620

Prática: 860

Nº DE ALUNOS POR TURMA

Teórica: 50

Prática: 25

VAGAS OFERTADAS ANUALMENTE

CAPITAL: 40, REDENÇÃO: 40, CASTANHAL: 40, MARABÁ: 40

11.1 Modalidade

- A modalidade das atividades de ensino do curso será **Presencial**, podendo migrar para o regime Semipresencial, nos termos da LDB.

Documentos de Referência

LEI Nº 9.394, , DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996

MEC DECRETO Nº 5.622, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2005

PORTARIA Nº 4.059, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2005

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) ,**LEI Nº 9.394**, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996, em seus Art.80º e Art. 81º, **DECRETO Nº 5.622**, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2005e **PORTARIA Nº 4.059**, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2005) prevê atividades de Ensino à distância também para cursos semipresenciais, desde que respeitado o teto de 20% da carga horária do curso.

Considerando as previsões estabelecidas pelo MEC e a realidade de Universidade do Estado do Pará no início do Século XXI, em que há evidente escassez de professores com a qualificação mínima para ocupar todas as cadeiras do ensino superior em Engenharia de Produção, verifica-se a oportunidade de mitigar os efeitos dessa escassez no ensino público superior.

Por essa razão prevê-se neste PPC a possibilidade da realização de disciplinas na modalidade à distância para as turmas de graduação em Engenharia de Produção tanto na capital quanto no interior, nos termos da lei supracitada e suas resoluções regulamentadoras.

Uma outra possibilidade do sistema Semipresencial trata da realização de intercâmbio com outras IES para a realização de Disciplinas profissionalizantes do curso, permitindo um grande enriquecimento na ambiência acadêmica do Curso e do Campus.

Ficam porém vedado o desenvolvimento da modalidade à distância de qualquer disciplina do ciclo básico, que faça uso de laboratórios, tais como Química experimental, Física Experimental, Fenômenos de transporte.

Caberá ao Colegiado do Curso definir em Resolução Específica quais disciplinas poderão ser ofertadas na modalidade à distância, respeitando-se o limite de 20% da carga horária total do curso.

11.2 Núcleos de Conteúdos

A Resolução 11/2002, do Conselho Nacional de Educação em conjunto com a Câmara de Educação Superior CNE/ CES, de 11 de março de 2002, prevêem que todo o curso de Engenharia deve ter **duração mínima de 3.600 Horas, sem determinação de duração máxima.**

A organização de disciplinas foi concebida conforme determinado no Art. 6º da resolução 11/2002 do CNE:

“Todo o 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”

ABEPRO versa sobre os conteúdos específicos e sobre os conteúdos profissionalizantes da graduação em Engenharia de Produção, as quais foram definidas em concordância com as atribuições profissionais reconhecidas pela CONFEA. Por essa razão, nesta seção exibe-se o demonstrativo de participação das disciplinas que compõem a matriz curricular deste projeto. Conforme determinado pelo CNE, CONFEA e Sugerido pela ABEPRO.

Duração Mínima: 3.600 (sem contar com o Estágio).

Classificação	CH Mínima (CNE)	CH mínima (ABEPRO)	CH UEPA
Conteúdos Básicos	30%	35%	44,89%
Tópicos Básicos: Metodologia Científica e Tecnológica; Comunicação e Expressão; Informática; Expressão Gráfica; Matemática; Física; Fenômenos de Transporte; Mecânica dos Sólidos; Eletricidade Aplicada; Química; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Administração; Economia; Ciências do Ambiente; Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.			
Conteúdos Específicos (profissionalizantes)	15%	35%	37,96%
	A ser definido pela IES	A ser definido pela IES	6,93%
Conteúdos Profissionalizantes Complementares			
Tópicos Específicos e Profissionalizantes complementares: Engenharia do Produto, Processos Produtivos, Processos Discretos de Produção, Processos Contínuos de Produção, Gerência da Produção, Planejamento e Controle da Produção, Logística e Cadeia de Suprimentos, Sistemas Produtivos, Qualidade, Controle Estatístico da Qualidade, Pesquisa Operacional, Engenharia do Trabalho, Organização do Trabalho, Ergonomia, Engenharia de Segurança do Trabalho, Estratégia e Organizações, Organização Industrial, Sistemas de Informação, Gestão Econômica, Engenharia Econômica, Custos da Produção, Economia, Introdução à Engenharia de Produção.			
Outras atividades Complementares 10,22%			
Estágio, Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades de Formação Complementar			

Fonte: Adaptado de CNE (2002). CES (2002), Confea (2005) e Abepro (2008)
 Quadro 12 - Estipulação de CH mínima dos Cursos de Engenharia (por conteúdo)

Em termos absolutos, verifica-se que a este PPC é compatível com o determinado pelas regulamentações anteriormente descritas. Portanto carga horária destinada a cada núcleo corresponde à seguinte.

Tabela 7-Distribuição de CH em função dos núcleos de conteúdos

Núcleo de Conteúdos Obrigatórios para Integralização do Currículo	CH total	% CH
Disciplinas de Conteúdo Básico	2460	44,89%
Disciplina de Conteúdo Específico	2080	37,96%
Disciplinas de Conteúdo Específico Complementar	380	6,93%
AFC, TCC e Estágio	560	10,22%
Total	5480	

11.3 Conversão de Horas/Aula para Horas Relógio

Em virtude da UEPA contabilizar as cargas horárias de seus cursos sobre a base de 50 minutos (1 h/a = 50 min), torna-se necessário realizar a conversão da carga horária total deste projeto em Horas Relógio (1h = 60 min). Dessa forma, o resultado da conversão de unidades de tempo de aula deste projeto, é exposto na tabela 8.

Tabela 8- Conversão das Horas-aulas Contabilizadas em Horas-Relógio

Núcleo de Conteúdos Obrigatórios para Integralização do Currículo	Hora-Aula (50 min)	Hora -Relógio (60 min)
Disciplinas de Conteúdo Básico	2460	2050
Disciplina de Conteúdo Específico	2080	1733
Disciplinas de Conteúdo Específico Complementar	380	317
Subtotal	4.920	4.100
Estágio	240	200
Projeto de TCC	80	67
TCC	80	67
AFC	160	133
Total	5480	4567

11.4 Detalhamento dos Núcleos de Conteúdo

Nesta subseção, são apresentados os detalhamentos das disciplinas, conforme o núcleo de conteúdos a que elas pertencem.

a) Conteúdos de Formação Básica

Disciplina	Créditos	Carga Horária	Sub-núcleo de Conteúdo
Análise de Demandas Regionais	3	60	HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA
Automação Industrial	4	80	INFORMÁTICA
Cálculo Diferencial e Integral I	4	80	MATEMÁTICA
Cálculo diferencial e Integral II	4	80	MATEMÁTICA
Cálculo diferencial e Integral III	4	80	MATEMÁTICA
Cálculo Numérico	4	80	MATEMÁTICA
Desenho Técnico I	4	80	EXPRESSÃO GRÁFICA
Desenho Técnico II	4	80	EXPRESSÃO GRÁFICA
Energia e Projetos Elétricos	4	80	ELETRICIDADE APLICADA
Estatística para Engenharia	4	80	MATEMÁTICA
Ética e Exercício Profissional da Engenharia	3	60	HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA
Fenômenos de Transporte	6	120	FENÔMENOS DE TRANSPORTE E MECÂNICA DOS SÓLIDOS
Física Geral e Experimental	4	80	FÍSICA
Física Geral e Experimental II	4	80	FÍSICA
Física Geral e Experimental III	4	80	FÍSICA
Física IV (geral e experimental)	4	80	FÍSICA
Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	80	MATEMÁTICA

Gestão e Organização Empresarial	4	80	ADMINISTRAÇÃO
Introdução a Cálculo para Engenharia	3	60	MATEMÁTICA
Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia	4	80	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS
Introdução à Economia	4	80	ECONOMIA
Legislação Social	3	60	HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA
Mecânica Aplicada	4	80	FENÔMENOS DE TRANSPORTE E MECÂNICA DOS SÓLIDOS
Metodologia de Elaboração de Projetos científicos, Relatórios e Artigos em Engenharia.	3	60	METODOLOGIA CIENTÍFICA E EXPRESSÃO
Métodos computacionais para Engenharia	4	80	INFORMÁTICA
Português Instrumental	3	60	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
Práticas de Pesquisa Científica em Engenharia de Produção	3	60	METODOLOGIA CIENTÍFICA E EXPRESSÃO
Probabilidades	4	80	MATEMÁTICA
Psicologia e Relações Humanas	4	80	HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA
Química Experimental	4	80	QUÍMICA
Química Geral	4	80	QUÍMICA
Resistência dos Materiais	4	80	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS
TOTAL		2460	

Quadro 13- Conteúdos de Formação Básica

b) Conteúdos de Formação Profissionalizante

Disciplina	Créditos	Carga Horária	Subnúcleo de Conteúdo
Análise e Gestão Econômica de Projetos	4	80	ENGENHARIA ECONÔMICA
Empreendedorismo	3	60	ESTRATÉGIA E ORGANIZAÇÕES
Engenharia de Métodos	4	80	GERÊNCIA DA PRODUÇÃO
Engenharia do Produto e do Processo	4	80	ENGENHARIA DO PRODUTO E PROCESSOS PRODUTIVOS
Engenharia e Gestão do Conhecimento nas organizações	4	80	ESTRATÉGIA E ORGANIZAÇÕES
Engenharia Econômica I	4	80	ENGENHARIA ECONÔMICA
Ergonomia Aplicada	4	80	ENGENHARIA DO TRABALHO
Gestão da Qualidade	4	80	QUALIDADE E CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE
Gerência de Materiais	4	80	LOGÍSTICA E CADEIA DE SUPRIMENTOS
Gerenciamento Ambiental na Indústria	4	80	MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE
Gerenciamento da produção	4	80	GERÊNCIA DA PRODUÇÃO
Gestão de Custos I	4	80	ENGENHARIA ECONÔMICA
Gestão de Custos II	4	80	ENGENHARIA ECONÔMICA
Gestão de Projetos	4	80	ESTRATÉGIA E ORGANIZAÇÕES
Gestão e Sustentabilidade	4	80	MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

Higiene e Segurança do Trabalho	4	80	ENGENHARIA DO TRABALHO
Introdução a Engenharia de Produção	3	60	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Logística e Supply Chain	4	80	LOGÍSTICA E CADEIA DE SUPRIMENTOS
Marketing	4	80	ESTRATÉGIA E ORGANIZAÇÕES
Modelagem e Simulação de Sistemas de Produção	4	80	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO SISTEMAS PRODUTIVOS
Organização do Trabalho	3	60	ENGENHARIA DO TRABALHO ESTRATÉGIA E ORGANIZAÇÕES
Pesquisa Operacional I	4	80	PESQUISA OPERACIONAL
Pesquisa Operacional II	4	80	PESQUISA OPERACIONAL
Planejamento e Controle da Produção I	4	80	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO
Planejamento e Controle da Produção II	4	80	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO
Projeto de Instalações	3	60	GERÊNCIA DA PRODUÇÃO
Tecnologias e Sistemas de Informação	4	80	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
TOTAL	2100	2080	

Quadro 14- Conteúdos de Formação Profissionalizante

c) Conteúdos de Formação Específica Complementar

Disciplina	Créditos	Carga Horária	Subnúcleo de Conteúdo
Controle Estatístico do Processo	3	60	QUALIDADE E CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE
Gerência de Operações em Serviços	3	60	ESTRATÉGIA E ORGANIZAÇÕES
Consumo e Produção Sustentável	3	60	MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE
Engenharia de Manutenção	3	60	GERÊNCIA DA PRODUÇÃO
Gestão de Pessoas e de conflitos	3	60	HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA
Processo e Gestão da Inovação	3	60	ESTRATÉGIA E ORGANIZAÇÕES
TOTAL		360	

Quadro 15- Conteúdos de Formação Específica Complementar

Outros Conteúdos

Disciplina	Créditos	Carga Horária
Projeto de TCC em Engenharia de Produção	4	80
Trabalho de Conclusão de Curso	4	80
Estágio Supervisionado	5	240
AFC 1 - Eixo Extensão (2º Sem)	2	40
AFC 2 - Eixo Pesquisa (4º Sem)	2	40
AFC 3- Projeto Integrado A (6º Sem)	2	40
AFC 4- Projeto Integrado B (8º Sem)	2	40
TOTAL	21	560

Quadro 16- Outros Conteúdos

12. MATRIZ CURRICULAR

Esta matriz curricular está dimensionada para atendimento à determinação de 200 das letivos anuais da LDB (1996).

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	1º Semestre							
DCNA 0303	Química Geral	4	80	80	-	4	4	-
DENG 0301	Introdução a Engenharia de Produção	3	60	60	-	3	3	-
DIND 1013	Desenho Técnico I	4	80	60	20	4	3	1
DLLT 0226	Português Instrumental	3	60	60	-	3	3	-
DMEI 0729	Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	80	80	-	4	4	-
DMEI 0730	Introdução a Cálculo para Engenharia	3	60	60	-	3	3	-
DTEC 0001	Métodos computacionais para Engenharia	4	80	60	20	4	3	1
	Sub Total	25	500	460	40	25	23	2

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	2º Semestre							
AFC EP 01	Atividade de Formação Complementar AFC – I	2	40	-	40	2	-	2
DCNA 0491	Física Geral e Experimental I	4	80	60	20	4	3	1
DCNA 0942	Química Experimental	4	80	-	80	4	-	4
DCSA 0222	Gestão e Organização Empresarial	4	80	80	-	4	4	-
DIND 1014	Desenho Técnico II	4	80	60	20	4	2	1
DMEI 0731	Estatística e Probabilidade para Engenharia I	4	80	80	-	4	4	-
DMEI 0402	Cálculo Diferencial e Integral I	4	80	80	-	4	4	-
DPSI 0520	Psicologia e Relações Humanas	4	80	80	-	4	4	-
	Sub Total	30	600	440	160	30	21	8

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	3º Semestre							
DCNA 1002	Física Geral e Experimental II	4	80	60	20	4	3	1
DCSA 0223	Práticas de Pesquisa Científica em Engenharia de Produção	3	60	60	-	3	3	-
DENG 0343	Mecânica Aplicada	4	80	80	-	4	4	-
DENG 0747	Gerenciamento da Produção	4	80	80	-	4	4	-
DENG 0748	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia	4	80	80		4	4	-
DMEI 0405	Cálculo Numérico	4	80	80	-	4	4	-
DMEI	Cálculo diferencial e Integral II	4	80	80	-	4	4	-
DMEI	Estatística e Probabilidade para Engenharia II	4	80	80	-	4	4	-
	Sub Total	31	620	600	20	31	30	1

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	4º Semestre							
AFCEP02	ATIVIDADE DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR II	2	40	-	40	2	-	2
DCNA1003	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL III	4	80	60	20	4	3	1
DCSA0224	ECONOMIA DA EMPRESA	4	80	80	-	4	4	
DENG0344	ENGENHARIA DE METODOS	4	80	80	-	4	4	
DENG0345	FENOMENOS DE TRANSPORTE	6	120	120	-	6	6	-
DENG0752	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	4	80	80	-	4	4	-
DMEI0734	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	4	80	80	-	4	4	-
	Sub Total	26	560	540	20	28	27	1

63

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	5º Semestre							
DCNA1004	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL IV	4	80	60	20	4	3	1
DCSA0226	ANÁLISE DE DEMANDAS REGIONAIS	3	60	60	-	3	3	-
DCSA0227	ENGENHARIA ECONÔMICA I	4	80	80	-	4	4	-
DCSA0228	METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS	3	60	60	-	3	3	-
DENG0346	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I	4	80	80	-	4	4	-
DENG0749	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	4	80	80	-	4	4	-
DENG0950	PESQUISA OPERACIONAL I	4	80	80	-	4	4	-
DIND1015	ERGONOMIA APLICADA	4	80	80	-	4	4	-
	Sub Total	30	600	580	20	30	29	1

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	6º Semestre							
AFCEP03	ATIVIDADE DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR III	2	40		40	2	-	2
DCSA0229	GESTÃO DE CUSTOS I	4	80	80	-	4	4	-
DCSA0230	GESTÃO DE PROJETOS	4	80	60	20	4	3	1
DENG0347	GERENCIA DA QUALIDADE	4	80	80	-	4	4	-
DENG0350	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II	4	80	80	-	4	4	-
DENG0751	ENERGIA E PROJETOS ELÉTRICOS	4	80	80	-	4	4	-
DENG0753	PESQUISA OPERACIONAL II	4	80	80	-	4	4	-
DIND1016	ENGENHARIA DO PRODUTO E DO PROCESSO	4	80	80	-	4	4	-
	Sub Total	30	600	580	20	30	29	1

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	7º Semestre							
DCSA0225	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	3	60	60	-	3	3	-
DCSA0231	ANÁLISE E GESTÃO ECONÔMICA DE PROJETOS	4	80	80	-	4	4	-
DCSA0232	ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES	4	80	80	-	4	4	-
DCSA0237	MARKETING	4	80	80	-	4	4	-
DCSA0240	GESTÃO E SUSTENTABILIDADE	4	80	80	-	4	4	-
DENG0745	PROJETO DE INSTALAÇÕES	3	60	60	-	3	2	1
DENG0746	INTRODUÇÃO A AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	4	80	60	20	4	3	1
DENG0754	MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO	4	80	80	-	4	4	-
	Sub Total	30	600	580	20	30	28	2

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	8º Semestre							
AFCEP04	ATIVIDADES DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR IV	2	40	20	20	2	-	2
DCSA0233	GERÊNCIA DE MATERIAIS	4	80	80	-	4	4	-
DCSA0234	EMPREENDEDORISMO	3	60	60	-	3	3	-
DCSA0235	LEGISLAÇÃO SOCIAL	3	60	60	-	3	3	-
DCSA0236	GESTÃO DE CUSTOS II	4	80	60	20	4	3	1
DEAM0620	GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA	4	80	80	-	4	4	-
DENG0755	TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	4	80	80	-	4	4	-
DENG0756	LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN	4	80	80	-	4	4	-
	Sub Total	28	560	520	40	28	25	3

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	9º Semestre							
DCSA0238	CONSUMO E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL	3	60	60	-	3	3	-
DCSA0239	GESTÃO DE PESSOAS E DE CONFLITOS	4	80	80	-	4	4	-
DENG0757	PROJETO DE TCC EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	4	80	60	20	4	3	1
DENG0758	CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO	3	60	60	-	3	3	-
DENG0759	GERÊNCIA DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS	3	60	60	-	3	3	-
DENG0760	ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO	3	60	60	-	3	3	-
DENG0761	PROCESSO E GESTÃO DA INOVAÇÃO	3	60	60	-	3	3	-
	Sub Total	23	460	440	20	23	22	1

Cód.	Disciplina / Atividades Curriculares	Créd.	Carga Horária / Semestral			Carga Horária / Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	10º Semestre							
DCSA0241	ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL DA ENGENHARIA	3	60	60	-	3	3	-
DENG0348	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	4	80	40	40	4	2	2
DENG0610	ESTAGIO SUPERVISIONADO	5	240	-	240	5	5	5
	Sub Total	12	380	100	280	12	10	7
	TOTAL GERAL	263	5480	4760	720	267	240	31

DISCIPLINAS OPTATIVAS – RECOMENDAÇÃO DO CEE EM 2011 E 2012

Código	Disciplinas Optativas (1º ao 10º Semestre)	Créditos	Carga Horária/Semestral			Carga Horária/Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
DLLP0469	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS	2	40	20	20	2	1	1

12.1 – Atividades de Formação Complementar

As Atividades Acadêmicas Curriculares Complementares, aqui denominadas de Atividades de Formação Complementar (AFC), consistem em um conjunto de ações extraclasse as quais visam a capacitar o aluno no reconhecimento e o desenvolvimento de habilidades tanto dentro quando fora do ambiente acadêmico. As atividades complementares foram incluídas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

As AFC destinam-se a integralizar as cargas horárias de experiências vivenciadas pelos alunos com enfoque interdisciplinar; promovendo a reflexão crítica, a discussão e construção de ideias, o aprofundamento cultural e, por conseqüência, o desenvolvimento da capacidade crítica, do exercício da cidadania e o aprimoramento da formação profissional.

As atividades complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional. O que

caracteriza este conjunto de atividades é a flexibilidade de carga horária semanal, com controle do tempo total de dedicação pelo estudante durante o semestre ou ano letivo, de acordo com o Parecer do CNE/CES nº 492/2001.

As atividades de Formação complementar necessitam ser introduzidas no curso de graduação em Engenharia de Produção da UEPA de maneira estruturada. Portanto, aqui, elas são apresentadas em um formato novo, o qual prevê atividades de pesquisa; extensão; elaboração de artigos científicos e comunicados de *work in progress* de aplicações práticas nas mais diversas organizações.

O PPC do curso de graduação em Engenharia de Produção passa, portanto a contar com 4 blocos de atividades de formação complementar, as quais são subdivididas em quatro eixos.

Esta categorização de atividades de formação complementar visa ao alinhamento do PPC com as disposições do CNE e do PDI da UEPA. A seguir, são apresentadas e descritas os quatro eixos temáticos das AFCs deste PPC

a) Atividade de Formação Complementar I - Eixo Extensão (40 horas)

O Plano Nacional de Extensão do Ministério da Educação/ MEC, 2007, define que práticas acadêmicas que interligam a Universidade e a comunidade nas suas atividades de ensino e de pesquisa, proporcionando a formação do profissional cidadão através da busca constante do equilíbrio entre as demandas sociais e as inovações que surgem do trabalho acadêmico.

Portanto, a visão da engenharia de produção da UEPA sobre a extensão universitária como formação complementar, é que esta consiste num leque bastante amplo de ações Universitárias que podem ser de cunho técnico científico, social ou cultural.

Por essa razão, poderão ser creditadas neste eixo temático ações devidamente comprovadas que estejam sob o seguinte escopo:

- Participação como bolsista ou voluntário em Projeto de Extensão institucionalizado na UEPA;
- Participação formal como membro de Empresa júnior na UEPA
- Cursos de extensão devidamente certificados por instituições de Ensino Superior, Agências de fomento e Intuições de pesquisa;
- Participação e organização de eventos realizados pela UEPA, tais como:
 - Organização da semana do calouro;
 - Feira vocacional;
 - FOREEXP;
 - Semanas acadêmicas;
 - Encontro Paraense de Engenharia de Produção;
 - Encontros e Congressos Regionais
- Voluntariado em instituições atuantes em ações sociais, as quais possuam personalidade jurídica;
- Apresentação de Trabalhos em eventos regionais
- Outras atividades aprovadas pelo colegiado do curso

Obs: As atividades deste eixo podem ser integralizadas entre a partir do 4º semestre do curso .

A Carga horária poderá ser consolidada através combinação de várias das atividades listadas na tabela 9

Além do aproveitamento de CH, as atividades desenvolvidas neste eixo, deverá ser atribuída uma nota de 0 a 10, lançada no diário de classe pelo professor responsável pela disciplina. A atribuição do conceito Aprovado ou Reprovado nestas disciplinas segue o definido no Regimento Geral da UEPA, Subseção IV – Avaliação e Aprendizagem (arts 62-73).

Os critérios para aproveitamento de atividades complementares para o eixo de extensão estão expostos no quadro a seguir, onde as atividades são contabilizadas em CH

Tabela 9 - Critérios para aproveitamento de CH por atividade (eixo extensão)

Atividade Complementar	Carga horária Máxima (Horas/ relógio)	Carga horária Máxima (Horas/aula)
Participação com bolsista ou voluntário em Projeto de Extensão institucionalizado na UEPA;	20	24
Participação formal como membro de Empresa júnior na UEPA	20	24
Cursos de extensão devidamente certificados por instituições de Ensino Superior, Agências de fomento e Intuições de pesquisa	16	19
Participação com bolsista ou voluntário em Projeto de Extensão institucionalizado na UEPA;	20	24
Participação e organização de eventos realizados pela UEPA, tais como: Organização da semana do calouro; Feira vocacional; FOREEXP; Semanas acadêmicas; Encontro Paraense de Engenharia de Produção; Encontros e Congressos Regionais	20	24
Outras atividades aprovadas pelo colegiado do curso	10	12
Cursos de Idiomas Estrangeiros	20	24
Atividades de Intercâmbio internacional, exceto Mobilidade Acadêmica	30	36

b) Atividade de Formação Complementar II - Eixo Pesquisa (40 horas)

Pesquisa científica é definida por Menezes (1993) como o estudo minucioso e sistemático, com a finalidade de descobrir ou detectar fatos ou princípios relativos às diversas áreas do conhecimento humano.

Os resultados de uma pesquisa científica são divulgados em forma de publicação, que pode ser um livro, um artigo de periódico, uma comunicação em congresso, uma dissertação, tese ou outro suporte físico.

Para alguns pesquisadores, a pesquisa universitária é essencialmente uma atividade relacionada à Pós-graduação Stricto Sensu. Entretanto, é entendimento do Curso de Graduação em Engenharia de Produção da UEPA que ações de iniciação científica, de popularização da Ciência e que ações de comunicação dos resultados de pesquisa universitária geram um ativo social com grandes potencialidades.

Por essa razão, elegeu-se como segundo eixo temático das atividades de formação complementar do curso as ações relacionadas à Pesquisa.

Poderão ser creditadas neste eixo as seguintes atividades:

- Participação como Bolsista ou Voluntário em Projeto de Pesquisa Institucionalizado;
- Participação em grupo de pesquisa ou núcleo de pesquisa cadastrado no diretório de Grupos de Pesquisa –CNPq , desde que anexado o relatório de atividades assinado pelo líder do grupo;
- Participação em Projeto de Iniciação Científica institucionalizado;
- Apresentação de artigo em evento científico Nacional ou Internacional.
- Participação na redação ou na editoração de livros didáticos, revistas científicas indexadas ou comunicações de *work in progress* de pesquisas;
- Submissão de Artigos Científicos em Eventos ou revistas com classificação Qualis A ou B;
- Outras atividades aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Obs: As atividades deste eixo podem ser integralizadas entre a partir do 2º semestre do curso . A Carga horária poderá ser consolidada através combinação de várias das atividades listadas na tabela 10

Além do aproveitamento de CH, as atividades desenvolvidas neste eixo, deverá ser atribuída uma nota de 0 a 10, lançada no diário de classe pelo professor responsável pela disciplina. A atribuição do conceito Aprovado ou Reprovado nestas disciplinas seguem o definido no Regimento Geral da UEPA, Subseção IV – Avaliação e Aprendizagem (arts 62-73).

Os critérios para aproveitamento de atividades complementares para o eixo de pesquisa estão expostos no quadro a seguir, onde as atividades são contabilizadas em CH

Tabela 10 - Critérios para aproveitamento de CH por atividade (eixo pesquisa)

Atividade Complementar	Carga horária Máxima (Horas/ relógio)	Carga horária Máxima (Horas/aula)
Participação como Bolsista ou Voluntário em Projeto de Pesquisa Institucionalizado	30	36
Participação em grupo de pesquisa ou núcleo de pesquisa cadastrado no diretório de Grupos de Pesquisa –CNPq , desde que anexado o relatório de atividades assinado pelo líder do grupo	30	36
Participação em Projeto de Iniciação Científica institucionalizado	30	36
Apresentação de artigo em evento científico Nacional ou Internacional.	20	24
Participação na redação ou na editoração de livros didáticos, revistas científicas indexadas ou comunicações de <i>work in progress</i> de pesquisas	10	12
Submissão de Artigos Científicos em Eventos ou revistas com classificação Qualis A ou B	20	24

c) Atividade de Formação Complementar - Projetos Integrados

Com o objetivo de capacitar os acadêmicos a desenvolver atividades estruturadas através de um projeto que integre subáreas da Engenharia de Produção visando a solução de problemas reais de Engenharia na sociedade, o PPC de Engenharia de Produção da UEPA passa a prever atividades de formação complementar sob o eixo dos Projetos integrados.

Além de auxiliar na minimização da fragmentação do conhecimento, a Prática de projetos integrados em cursos de Engenharia de Produção permite aos alunos observarem gargalos nas operações de empresas além capacitá-los a elaborar recomendações de melhorias baseadas em análises técnico-científicas estruturadas.

Os projetos integrados deverão ser realizados nas séries indicadas, conforme listado abaixo:

- i. **Projeto integrado A –(6º semestre)**
- ii. **Projeto Integrado B –(8º semestre)**

Obs.: A carga horária poderá ser consolidada em cada projeto integrado, de acordo com os prazos estabelecidos acima, sendo que o projeto integrado A tem que ser iniciado e concluído durante o 3º ano.

O Projeto Integrado B, durante o 4º ano.

Às atividades desenvolvidas nos projetos integrados, deverá ser atribuída uma nota de 0 a 10, lançada no diário de classe pelo professor responsável pela disciplina.

A atribuição do conceito Aprovado ou Reprovado nestas disciplinas seguem o definido no Regimento Geral da UEPA, Subseção IV – Avaliação e Aprendizagem (arts 62-73).

Necessariamente compõem parte deste dos projetos integrados os seguintes itens:

- A Produzir um trabalho científico no formato de um relatório ou artigo científico publicável o qual comporá uma publicação indexada específica do curso de graduação em engenharia de Produção da UEPA.
- Atividades extraclasse de pesquisa nos laboratórios profissionalizantes do curso – mínimo de 20 h/semestre
- Visitas técnicas a organizações, a fim de estudar e analisar problemas práticos de Engenharia

Tabela 11 - Critérios para aproveitamento de CH por atividade (eixo projeto integrado)

Atividade Complementar	Carga horária Máxima (Horas/relógio)	Carga horária Máxima (Horas/aula)
A Produzir um trabalho científico no formato de um relatório ou artigo científico publicável o qual comporá uma publicação indexada específica do curso de graduação em engenharia de Produção da UEPA.	10	12
Atividades extraclasse de pesquisa nos laboratórios profissionalizantes do curso – mínimo de 20 h/semestre	10	12
Visitas técnicas a organizações, a fim de estudar e analisar problemas práticos de Engenharia	10	12
A Produzir um trabalho científico no formato de um relatório ou artigo científico publicável o qual comporá uma publicação indexada específica do curso de graduação em engenharia de Produção da UEPA.	10	12

12.2 – Quadro Resumo de Atividades de Formação Complementar

Nesta seção são apresentadas as informações resumidas relacionadas às atividades de Formação complementar, as quais foram detalhadas anteriormente na seção 9.2.

Cód	Atividades de Formação Complementar	Créd	Carga Horária/Semestral	Carga Horária/Semanal
			Total	Total
1º Semestre				
AFCEP01	AFC 1 - Eixo Extensão (2º sem)	2	40	2
AFCEP02	AFC 2 - Eixo Pesquisa (4º sem)	2	40	2
AFCEP03	AFC 3- Projeto Integrado A (6º sem)	2	40	2
AFCEP04	AFC 4- Projeto Integrado B (8º Sem)	2	40	2
Sub-Total		8	160	8

Quadro 19 - Resumo das atividades de formação complementar

12.3 Acessibilidade no Ensino Superior

O Curso de graduação em Engenharia de Produção está atento às novas demandas sociais de garantia de acessibilidade aos portadores de deficiências físicas nas Instalações da UEPA. Dessa forma, em observância às Recomendações do Ministério da Educação (MEC) foi incluída a disciplina optativa de LIBRAS matriz curricular deste curso.

A UEPA está se adequando às recomendações do O Conselho Estadual de Educação (CEE) para garantir a acessibilidade às suas instalações com base na ABNT NBR 15646:2011.

Apesar disso, acredita-se ser essencial a realização de amplas discussões na Universidade para que, em alinhamento à política de Acessibilidade desta IES, sejam regulamentadas:

- ii) As Práticas de Acessibilidade no Ensino Superior da UEPA;
- ii) As práticas de ensino inclusivo e as regras de utilização de tecnologias inclusivas;
- iv) Normas específicas de Segurança dos Portadores de Deficiência Física para o exercício de atividades laboratoriais no âmbito das Engenharias

Portanto, prevê-se que na próxima revisão deste PPC seja realizada uma nova discussão sobre essas práticas na Engenharia de Produção, com base nas regras de acessibilidade no Ensino Superior da UEPA definidas pela PROGRAD.

12.4 – Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS)

O processo de inclusão social no ensino superior requer uma mudança significativa no processo educacional. Por isso, a inserção da disciplina de Língua Brasileira de Sinais (Libras) - na Matriz Curricular do curso de Graduação em Engenharia de Produção atende as exigências estabelecidas no Decreto Federal nº5.626/2005 e foi recomendada pela Comissão Avaliadora do Conselho Estadual de Educação- CEE/MEC, através da Resolução nº 523/2011/CEE.

Ao ser reconhecida, no ensino universitário, como disciplina, a LIBRAS possibilita a construção de uma perspectiva curricular de inclusão, evidenciando o conhecimento e reconhecimento desta ferramenta na formação dos profissionais que irão exercer sua profissão através de uma atuação mais responsável socialmente, no contexto social.

Assim, os futuros profissionais poderão usufruir dessas novas práticas, além de dispor de novos recursos para superar as dificuldades em certas condições que necessitam de mudanças, no contexto social e educacional brasileiro.

13.INTEGRAÇÃO DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A proposta deste PPC é trabalhar a integração das atividades de extensão e de pesquisa com ensino através da inclusão dos eixos temáticos nas atividades complementares do curso. Assim, o eixo de **AFC – Pesquisa** prevê a contagem de créditos para os alunos que desenvolverem atividades de Iniciação científica e de pesquisa em área afim do curso, desde que estas sejam institucionalizadas. Além, disso, visando a estimular a produção de artigos científicos em conjunto com professores do curso, este eixo, prevê o aproveitamento destas atividades.

O mesmo ocorre no eixo **AFC – Extensão**, quando o PPC procura estimular o acadêmico, através da contagem de créditos, a realizar atividades como a monitoria, elaboração de projetos através da empresa júnior, o estudo de línguas estrangeiras e a participação em eventos como o FORPEEXP.

No Eixo **AFC - projetos integrados**, o aluno terá a oportunidade de desenvolver ações de suporte prático ao ensino, ao desenvolver projetos de engenharia com orientação de um professor.

Neste PPC, há outras atividades que fomentam o desenvolvimento social processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional. Portanto, para maiores detalhes sobre os eixos das AFC basta retornar à seção 12 deste documento.

14. REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O processo de formação profissional de um aluno é estruturado a partir de distintas perspectivas provedoras de informações e conhecimentos, tácitos e explícitos, visando sua capacitação plena que permitam o exercício de suas atividades profissionais em conformidade com as demandas e exigências do mercado. A atividade de estágio é parte integrante e imprescindível deste processo de formação acadêmica, pois possibilita a integração e aplicação dos conteúdos teóricos - práticos adquiridos ao longo das atividades de ensino, proporcionando a indissociabilidade entre o pensamento e a ação, caracterizando-se como um momento privilegiado do processo ensino-aprendizagem.

Obs.: Os procedimentos e instrumentos de avaliação matrícula e supervisão descritos neste documento são esclarecidos detalhadamente no manual de Estágio do Curso

14.1 Documentos de Referência

1. Lei Federal no. 11.788, de 25 de Setembro de 2008 – Lei do Estágio
2. Resolução do Consun Nº 1969/2009
3. Manual do Estágio dos Cursos da UEPA
4. Resolução do Colegiado do Curso Nº 002/2011

14.2 Definição do Estágio

De acordo com a Lei 11.788, de 25 de Setembro de 2008 – denominada de Lei do Estágio - o Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de alunos (ou educandos) que estejam freqüentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

14.3 Classificação do Estágio

O estágio do aluno do Curso de Graduação em Engenharia de Produção do CCNT-Uepa poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme a **Lei Nº 11.788, de 25 de Setembro de 2008 (Lei do Estágio)**, consistindo no seguinte:

- Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto pedagógico do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.
- Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

O Estágio Supervisionado, por ser uma disciplina da grade curricular do curso, terá caráter obrigatório para a integralização da carga horária do curso de Engenharia de Produção. Deve ter, no mínimo, **240 horas** – conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso (PCC).

O Estágio não obrigatório pode integralizar parte da carga horária do estágio obrigatório, desde que sua duração seja de no mínimo 160h e não podendo ultrapassar 2 anos de duração.

14.4 Atribuições Relacionadas aos Agentes do Processo de Estágio Supervisionado

A Lei 11.788, de 25 de Setembro de 2008, e o Manual do Estágio dos Cursos da UEPA (2007) definem que o processo de estágio supervisionado tem distintas partes interessadas, com respectivas e distintas atribuições, conformidade destacadas a seguir.

14.5 A Disciplina Estágio Supervisionado

Entende-se que a disciplina Estágio supervisionado no curso de graduação em Engenharia de Produção refere-se ao estágio obrigatório realizado em empresas e ambientes previstos na regulamentação de estágio da UEPA.

Entretanto, sinaliza-se que a disciplina estágio supervisionado necessariamente deverá ter um professor responsável, com lotação de carga horária específica para a sua condução. Além disso, faz-se necessária a lotação de professores supervisores de estágio, os quais serão lotados pelo departamento nos termos da Resolução do CONSUN Nº 1969/2009.

14.6 Supervisores de estágio

De acordo com a Lei 11.788, de 25 de Setembro de 2008, o estágio como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovado por vistos nos relatórios e documentos equivalentes do estágio. Suas atribuições são:

- Seguir as normas estabelecidas no Manual de Estágios da UEPA.
- Planejar, orientar, acompanhar e avaliar as atividades planejadas para o estágio considerando as competências e habilidades do aluno e as características da concedente.
- Registrar a frequência dos discentes estagiários.
- Avaliar o desempenho do discente estagiário de acordo com o definido no projeto pedagógico do curso
- Cumprir a carga horária diária estabelecida para o estágio curricular Obrigatório.
- Apresentar sugestões de melhoria do desenvolvimento do estágio curricular Obrigatório
- Orientar o discente estagiário quanto a sua atuação.
- Manter relacionamento interpessoal satisfatório com os alunos, demais professores, equipes do campo de estágio, Coordenadores de estágio.
- Exigir do aluno a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades.

14.7 Da Universidade do Estado do Pará, Por Meio do CCNT (Centro de Ciências Naturais e Tecnologia)

- Celebrar convênio, de forma facultativa, de acordo com o Art. 8º, Capítulo II da Lei 11.788/2008, com entes públicos ou privados, de concessão de estágio.
- Celebrar de forma obrigatória um Termo de Compromisso II) com o discente ou com seu representante, e com a parte concedente, indicando as condições de adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação escolar do estudante e ao horário e calendário escolar, com vigência mínima de 12 (doze) meses.
- Indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário.
- Providenciar seguro de acidentes pessoais em favor do estudante, junto ao órgão competente da Universidade.
- Cumprir as normas disciplinares de trabalho da Instituição - empresa concedente do estágio.

14.8 Coordenação de Estágio de Engenharia de Produção

- Elaborar e atualizar, sempre que necessário, o “Manual de Estágio Supervisionado” e levar ao conhecimento dos alunos no início das atividades.
- Articular junto as Instituições e Empresas concedentes de Estágios as providências necessárias a sua operacionalização.
- Orientar os docentes e discentes na realização dos estágios Curriculares do Curso.
- Opinar acerca da solicitação de docentes ligados aos estágios.
- Realizar reuniões para planejamento, avaliação e reorganização das atividades do estágio.
- Ter nos arquivos cópia de convênios ou instrumentos legais de concessão de estágios curriculares.
- Manter-se informado quanto ao seguro contra acidentes pessoais em favor do estagiário.

- Providenciar e manter arquivado na coordenação de estágio o Termo de compromisso celebrado entre o estudante e a entidade concedente do estágio com interveniência obrigatória da Universidade.
- Manter atualizado cadastro de todos os alunos que estejam realizando estágio Curricular Obrigatório.
- Desenvolver um trabalho integrado com os Departamentos, Coordenador do Curso e Coordenador Geral dos Estágios.
- Participar do encontro anual dos Estágios curriculares da Universidade, realizado pelo Colegiado de Estágio da UEPA
- Zelar pelo cumprimento do termo de compromisso, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas;
- Divulgar as normas e diretrizes complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus alunos;

14.9 Atribuições dos Discente-Estagiários

- Estar devidamente matriculado e registrado no curso de Engenharia de Produção da UEPA, conforme legislação vigente.
- Assinar Termo de Compromisso com a devida especificação da jornada de atividade do estágio, previamente definida de comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário ou seu representante legal, devendo constar o compromisso de não ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior.
- Ficar disponível ao estágio, na mesma parte concedente, em período não superior a 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência.
- É assegurado ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.
- Cumprir todas as atividades planejadas para o estágio, inclusive as suplementares programadas e estabelecidas no manual de estágio e na resolução 1150/05.
- Cumprir os preceitos éticos profissionais durante a execução de suas atividades no estágio.
- Informar à Coordenação de Estágio situações que impliquem em dificuldades para a realização do Estágio.
- Cumprir as normas e rotinas das instituições e empresas em que o estágio for desenvolvido.
- Seguir as orientações do professor supervisor relacionadas às atividades previstas no cronograma de desenvolvimento do estágio.
- Comparecer assídua e pontualmente as atividades previstas pelo professor-supervisor.
- Trajar-se de forma adequada ao ambiente, no qual desenvolve suas atividades.
- Usar identificação conforme o estabelecido pela Instituição Concedente do Estágio.
- Cumprir todas as normas da empresa, guardando sigilo em relação a todas as informações referentes e pertencentes à empresa.
- Preencher e/ou elaborar, dentro dos prazos, documentos e/ou relatórios propostos e previstos pelo estágio ou pelas partes assinantes do Termo de Compromisso.
- Ter representação no colegiado de Estágios curriculares que deverão ser eleitos pelo Centro Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção, com um mandato de 01 (um) ano, com direito a 01 (uma) recondução.
- Cumprir todas as atividades planejadas para o estágio, inclusive as suplementares programadas e estabelecidas no manual de estágio e na RESOLUÇÃO Nº 001/11, de 03 de junho de 2011.

- Iniciar o Estágio Curricular não Obrigatório somente após a assinatura do Termo de Compromisso, onde devem constar todas as atividades a serem desenvolvidas.

14.10 Das Empresas

De acordo com a Lei do Estágio (2008), a parte concedente de estágio pode ser: as pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, podem oferecer estágio. Principais obrigações:

- Celebrar Termo de Compromisso com a instituição de ensino e o aluno (educando), zelando por seu cumprimento.
- Ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural.
- Zelar e garantir os direitos previstos no Termo de Compromisso ao estagiário (bolsa, remunerações, serviços de transporte, serviços de alimentação, materiais de trabalho, entre outros).
- Indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar os estagiários.
- Contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no termo de compromisso.
- Manter a disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio.
- Enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário.
- Garantir condições de aprendizagem na área de sua formação;
- Possibilitar a supervisão do estágio pelo docente supervisor no local do mesmo.

14.11 Condições de Estágio para a Engenharia de Produção - UEPA

a) Objetivo da Engenharia de Produção

A Engenharia de Produção se dedica ao estudo, ao projeto, a execução e a gerência de recursos individuais e combinados (pessoas, materiais, equipamentos, informações etc.), de forma que permitam a organização desempenhar e alcançar sua missão de acordo com os padrões de indicadores de desempenho pré-estabelecidos, os quais podem ser:

- melhor produtividade operacional, ou seja, produzir mais com menos recursos;
- melhor qualidade de processos, serviços, produtos e do bem estar dos funcionários da empresa garantindo a plena satisfação de clientes;
- melhor prazo de atendimento e entrega junto aos clientes;
- maior flexibilidade dos processos operacionais para atenderem as diferentes necessidades das partes interessadas da organização;
- maior confiabilidade da organização no mercado a partir de medidas corretivas, preditivas e preventivas de suas atividades e processos;

- maior agregação de valor aos clientes, a partir de melhorias de produtos, processos e serviços a partir de práticas inovadoras.

b) Áreas de Atuação do Estagiário de Engenharia de Produção

O Estágio Curricular deverá ser desenvolvido em uma das áreas do Curso de Engenharia de Produção do CCNT/UEPA conforme definido pela ABEPRO.

c) Estágio no Curso de Engenharia de Produção

i. Objetivo Geral

Proporcionar o complemento na formação profissional do aluno de Engenharia de Produção a partir da vivência em um ambiente real de trabalho em empresas ou instituições, que poderá ser alcançada pela observação e implementação de atividades técnicas e pré-profissionais, - sob supervisão adequada - em uma área ou em várias áreas simultaneamente listadas anteriormente

ii. Objetivos Específicos:

Ao finalizar o estágio, o aluno deverá estar capacitado a:

- a) Aplicar os conhecimentos teóricos de uma Área (ou várias) do Curso de Engenharia de Produção, listadas no item 4.2, a situações reais de trabalho;
- b) Estimular a análise crítica dos recursos e processos produtivos em uso, visando interferir positivamente para maior competitividade e sustentabilidade da organização;

i. Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado, por ser uma disciplina da grade curricular do curso, terá caráter obrigatório para a integralização da carga horária do curso de Engenharia de Produção. Deve ter, no mínimo, **240 horas** – conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso (PCC).

O Estágio não obrigatório pode integralizar parte da carga horária do estágio obrigatório, desde que sua duração seja de no mínimo 160h e não podendo ultrapassar 2 anos de duração. **(Resolução do Colegiado do Curso Nº 002/2011 de 03 de junho de 2011-Anexo II)**

d) Supervisão do Estágio

O Estágio Curricular deverá ser acompanhado por um Professor Supervisor designado pela Coordenação de Estágio do Curso de Engenharia de Produção, os quais podem ser um dos professores regularmente vinculados ao CCNT/UEPA, preferencialmente vinculado ao curso.

e) Procedimentos para Matrícula no Estágio Supervisionado

I) Matrícula: Todos os alunos do curso de Engenharia de Produção da UEPA deverão realizar a matrícula na disciplina estágio supervisionado no 10º Semestre do Curso.

Caso o aluno paralise o estágio antes do cumprimento da carga horária regulamentada, por iniciativa própria ou da instituição onde o mesmo se realizará, este será considerado nulo e deverá ser reiniciado.

II) Aproveitamento de Crédito: Quando o aluno exercer atividades, a partir do 5º semestre letivo, que englobem as grandes áreas profissionalizantes da Engenharia de Produção com o devido acompanhamento da IES ou quando o aluno já exercer atividades profissionais nestas

grandes áreas também com o devido acompanhamento da IES, ele poderá solicitar o aproveitamento destas para o estágio supervisionado conforme a RESOLUÇÃO Nº 002/11 de 03 de junho de 2011

f) Potenciais Locais de Realização de Estágios

Os estágios poderão ser realizados em instituições públicas ou privadas, que possam proporcionar ao estudante a obtenção de experiências práticas dentro de uma das áreas do Curso de Engenharia de Produção, destacados no item 4.2, ao mesmo tempo em que é necessário que o estágio tenha conformidade com o currículo, programas e calendário letivo da instituição, ficando a avaliação desta condição a critério único e exclusivo da coordenadoria do estágio.

O processo de formalização dos estudantes nas instituições (públicas ou privadas) deverá ser realizado por meio de convênios ou simplesmente assinatura do Termo de Compromisso entre a Universidade e a concedente. Em relação os locais de estágios, esses poderão ser bem diversificados, entre os quais: organizações públicas, organizações do terceiro setor e organizações privadas (indústria, comércio, serviços, agronegócios, etc.).

A seguir uma lista de algumas empresas do Pará que ofertam vagas de estágio para os estudantes do Curso de Engenharia de Produção da UEPA

g) Início do Estágio

Para que o estágio possa ser considerado formalmente iniciado, são necessários os seguintes requisitos:

- Termo de Compromisso celebrado entre o estudante e a parte concedente da oportunidade do estágio curricular, com a interveniência da instituição de ensino.
- Plano Individual de Estágio devidamente assinado pelo estagiário e pelo professor supervisor designado para acompanhar o desenvolvimento de suas atividades

h) Formas de Acompanhamento e Avaliação do Estagiário:

a) Do Professor-Supervisor:

O supervisor receberá ficha de avaliação elaborada pela Coordenação de estágio, que deverá estar de acordo com as atividades previstas no termo de compromisso e com a metodologia de operacionalização do estágio.

Essa ficha servirá como apoio para a avaliação continua a ser realizada pelo supervisor.

A supervisão de estágio deve ser realizada quinzenalmente, em cada empresa que possui alunos estagiários.

i) Do Discente/Estagiário:

No estágio curricular os discentes/estagiários deverão:

1. Apresentar formulário de frequência mensal do Estágio Curricular devidamente preenchidos e assinados.
2. Apresentar no mínimo dois relatórios, em formulário fornecido pelo Coordenador de Estágio de curso, sendo um parcial ao término do primeiro trimestre e outro ao final do estágio VI), os quais deverão ser obrigatoriamente avaliados e assinados pelo responsável técnico do órgão concedente (preceptor). (Art. 29, II).
3. Em caso de estágio superior a 06 (seis) meses, o discente estagiário deverá apresentar relatórios semestrais de suas atividades, até o término do estágio, em formulário próprio, que deverão ser avaliados e assinados pelo responsável técnico do órgão concedente, ao qual o discente esteja vinculado. (Art. 29, III).

c) Do Responsável-Técnico na Empresa

O responsável designado pela empresa para acompanhar o estagiário deverá preencher periodicamente uma avaliação sobre o desempenho do estagiário de acordo com formulário padronizado pelo CCNT/UEPA VII).

14.12 Da Integralização do Estágio não Obrigatório

É permitido o aproveitamento de carga horária do estágio não obrigatório como estágio obrigatório supervisionado, a partir do 5º semestre letivo do Curso de Engenharia de Produção.

O Estágio obrigatório supervisionado terá duração mínima de 240h, como previsto no projeto pedagógico do Curso.

Para integralização de carga horária como estágio obrigatório supervisionado, o Estágio Não Obrigatório deverá ter duração mínima de 160 horas, não podendo ultrapassar duração máxima de 2 anos.

O Estágio obrigatório supervisionado e Não-obrigatório não poderão ultrapassar a Carga horária semanal de 30h quando realizado em período letivo.

Quando realizado em período de férias ou fora do período letivo, o estágio poderá ter carga horária semanal de até 40h.

Poderá Integralizar o Estágio obrigatório supervisionado o aluno exercer atividades com ou sem vínculo empregatício, as quais englobem as grandes áreas profissionalizantes da Engenharia de Produção definidas na **Resolução 001/2011 – Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Produção**; com o devido acompanhamento da IES.

15 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O TCC tem um caráter diferente do estudo teórico, vindo a complementar a formação do aluno no sentido de integrar os conhecimentos adquiridos durante o curso, tanto no que se refere à parte teórica como à experimental, e iniciá-lo em relação à produção e transmissão de conhecimento científico no campo da pesquisa.

Os instrumentos de avaliação e detalhamentos de linhas de pesquisa estão descritos no Manual de Elaboração de TCC do curso, o qual deve ser atualizado anualmente.

15.1 Natureza e Objetivo

O Trabalho de Conclusão de Curso é um trabalho escrito, de natureza técnico-científico e componente curricular obrigatório na UEPA para obtenção do grau de Engenheiro de Produção.

Tem como objetivo contribuir para formação especializada do aluno, por meio dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso de graduação e no estágio supervisionado.

Desta forma, o TCC propicia ao aluno oportunidade de organizar os conhecimentos que adquiriu sobre grupos e aplicação de procedimentos, permitindo ao mesmo compreender e descrever determinados processos da Engenharia, numa perspectiva acadêmico-profissional.

15.2. Tema e Linhas de Pesquisas

O tema do TCC deverá ser relevante, exequível, coerente, de iniciativa própria do discente, mas afeto às grandes áreas e linhas de pesquisas abaixo relacionadas, de acordo com o documento **ÁREAS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO** definidas pela ABEPRO.

15.3. Equipe Docente

São professores integrantes do quadro de lotação do Curso de Engenharia de Produção da UEPA com formação acadêmico-profissional para orientação de TCC. O detalhamento das áreas de pesquisa e professores para capital e interior devem ser divulgados no manual de Elaboração de TCC do Curso.

15.4. Procedimentos Para Matrícula

Todos os alunos do curso de Engenharia de Produção da UEPA devem receber orientações para desenvolverem o TCC. O aluno solicitará matrícula na disciplina TCC- Trabalho de Conclusão de Curso no 9º semestre juntamente com as disciplinas a serem cursadas no ano corrente. É obrigatório cursar a disciplina PEP I- Projeto de Engenharia de Produção I antes da disciplina TCC.

A Disciplina TCC contará obrigatoriamente com um professor responsável, o qual será lotado com Carga horária específica para desenvolver a disciplina.

15.5. Orientação Do Projeto

A Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção da UEPA designará pelo menos 1 (um) professor orientador para cada área de conhecimento.

Para orientação do TCC, o professor deverá dispor de, no mínimo, 2 horas-aula/quinzenais. Cada professor orientará, no máximo, 4 (quatro) trabalhos.

Os Trabalhos de Conclusão de Curso poderão ser desenvolvidos individualmente ou, no máximo, por dois alunos.

Definido o tema, o aluno apresentará a proposta ao professor orientador, e caso este esteja de acordo acompanhará o desenvolvimento do trabalho. Caso o orientador não esteja de acordo, o aluno apresentará nova proposta.

A mudança de orientador deverá ter a concordância dos orientadores atual e proposto e ser submetida à aprovação junto à Coordenadoria de TCC do Curso.

Outro professor orientador ou especialista no tema do trabalho poderá ser incluído desde que haja concordância entre aluno e orientador e aprovação pela Coordenadoria de TCC do Curso.

O desenvolvimento do trabalho é de única e inteira responsabilidade do aluno, cabendo ao professor orientador a obrigação de acompanhar o desempenho do mesmo.

15.6. Cronograma De Orientação

É requisito para crédito da disciplina PEP I a defesa do Projeto de TCC que é avaliado por banca examinadora composta por, no mínimo, dois professores com o objetivo de qualificar o aluno para o desenvolvimento e defesa do TCC. Nesta disciplina o aluno define seu tema, orientador, metodologia de trabalho, cronograma, dentre outras atividades que objetiva elevar a qualidade dos TCC's desenvolvidos no curso e disciplinar o aluno dentro de um cronograma de atividades. É obrigatório o preenchimento completo e entrega à coordenação de TCC dos formulários constantes no Anexo I, até 30 (trinta) dias após o início letivo das aulas do curso quando o aluno estiver matriculado na disciplina PEP I.

Após aprovação, os anteprojetos deverão ser entregues na Coordenação de TCC do Curso de Engenharia de Produção pelo professor da disciplina Projetos de Engenharia de Produção I para o devido acompanhamento.

No anteprojeto de TCC deverão constar os seguintes itens:

- a) Título da Pesquisa

- b) Introdução
- c) Objetivos
 - c.1) Objetivo Geral
 - c.2) Objetivos específicos
- d) Hipóteses ou Perguntas Norteadoras
- d) Revisão de Literatura
- e) Metodologia
- f) Cronograma
- g) Referências Bibliográficas

Caso haja mudança de Orientador ou Tema, o orientando terá um prazo máximo de 10 (dez) dias após a justificativa formal junto a Coordenação de TCC, para apresentação de um novo anteprojeto de TCC.

O andamento do trabalho será discutido entre aluno e orientador em dias previstos no calendário acadêmico, a fim de que possam ser corrigidas possíveis distorções.

A etapa de elaboração do TCC, compõe-se de três notas intermediárias, atribuídas pelo orientador aos produtos parciais apresentados pelo aluno, sob a forma de relatório, de acordo com o cronograma definido no Plano de Avaliação (ANEXO II - manual).

Se a média aritmética das três notas parciais obtidas pelo aluno for igual ou superior a 6,0 (seis), seu trabalho será credenciado para ser submetido à defesa final.

O professor Orientador deverá encaminhar mensalmente o respectivo Plano de Avaliação à Coordenação de TCC para o devido acompanhamento.

Na ausência injustificada do orientando, por mais de 30 (trinta) dias, o professor ficará isento da responsabilidade pela orientação do TCC, podendo não permitir que seu nome seja incluído no trabalho.

15.7. Apresentação Escrita

A apresentação escrita do TCC deverá seguir as normas técnicas da UEPA apresentadas na bibliografia: Condurú, Marise Teles; Moreira, Maria da Conceição Ruffeil. **Produção científica na universidade: normas para apresentação**. Belém: EDUEPA, 2004.

Disponível em todas as Bibliotecas da UEPA e em meio eletrônico no site: [//sites.google.com/site/tccuepabelm/](http://sites.google.com/site/tccuepabelm/)

É obrigatório constar a folha de aprovação, bem como a ficha catalográfica, nas cópias definitivas do TCC.

15.8. Avaliação

O aluno que não comparecer em pelo menos 75% das sessões de orientação é automaticamente considerado reprovado.

A defesa final consistirá na apreciação do TCC, por parte de uma Banca Examinadora integrada pelo professor-orientador, que presidirá os trabalhos, por um professor da área de conhecimento que contemple a temática abordada e por um professor ou profissional de reconhecida competência, preferencialmente de fora da Instituição.

A nota da defesa final variará de 0 (zero) a 10 (dez) e será composta de duas partes: de defesa oral (ANEXO III- manual), tem peso 3 (três), e outra, do trabalho escrito (ANEXO III) - manual, cuja nota tem peso 7 (sete). A nota final será obtida da média aritmética dos três membros da banca (ANEXO IV- manual).

Será considerado aprovado o aluno que, atendida a exigência de frequência mínima das sessões de orientação, obtiver a média igual ou superior a 6,0 (seis), calculada na forma prevista no parágrafo anterior.

Se o aluno for reprovado, deverá requerer matrícula em TCC para o semestre letivo seguinte, atendidos os prazos definidos no calendário acadêmico da UEPA.

A defesa do Trabalho de Conclusão de Curso será feita em sessão pública com duração mínima de 20 (vinte) minutos e máxima de 40 (quarenta) minutos, na qual o candidato apresentará sucintamente seu trabalho, e será argüido por cada examinador por 10(dez) minutos.

Após a defesa, a banca se reunirá para lavrar a Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso.

A sessão pública de defesa de TCC será previamente programada e divulgada pelo Coordenador de TCC do Curso de Engenharia de Produção na forma de Jornada de Defesas de TCC's do Curso de Eng. de Produção – JORDENG.

As correções no TCC indicadas pela Banca Examinadora deverão ser efetuadas pelo candidato, acompanhado pelo orientador, após o que três (3) cópias da versão corrigida acompanhada de um CD contendo a mesma, deverão ser encaminhadas à secretaria do Curso, no prazo máximo de 10 dias após a defesa. Uma cópia de cada TCC deverá ser encaminhada, pelo coordenador de TCC, a cada uma das bibliotecas dos campi da UEPA que possuem curso de Graduação em Engenharia de Produção.

A integralização curricular do aluno conculinte do Curso de Graduação em Engenharia de Produção somente será realizada pelo órgão competente após a entrega da versão definitiva do TCC.

16 INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O prazo proposto pela UEPA para conclusão do curso de Engenharia de Produção é de 5 anos, estando, portanto, de acordo com o Artigo 2º, Parágrafo III, Alínea C, da Resolução Nº 002/2007 do Conselho Nacional de Educação, que estabelece o tempo mínimo de 5 anos integralização das atividades didáticas do currículo pleno do curso de Engenharia

Para graduar-se no curso de Engenharia de Produção, o aluno deverá perfazer o total de 267 créditos, equivalentes a 5.480 hs

Obs.: O aluno poderá cursar a disciplina optativa LIBRAS, a qual contabilizará 2 créditos (40h/a no semestre). Os Créditos obtidos por cursar LIBRAS são adicionais no Histórico Escolar. Portanto, irão compor as 5.480 h de disciplinas obrigatórias.

17 INFRAESTRUTURA BÁSICA DE ENSINO

Os laboratórios que compõem as estrutura básica de ensino dividem-se em duas categorias, conforme determinado pelo Conselho Nacional de Educação. Portanto, na seção 17.1 e 17.2 apresentam-se os laboratórios de química, física, fenômenos de transporte e Informática e, na seção 17.3 apresentam-se os laboratórios profissionalizantes.

17.1 Laboratórios de Formação Básica

A fim de proporcionar um modo significativo de assimilação crítica da ciência e tecnologia, o curso de engenharia de produção da UEPA oferece aos seus alunos um

conjunto de Laboratórios que lhe permitem vivenciar a interação prático-teórica do processo ensino-aprendizagem proposto pelo curso. As atividades experimentais desenvolvidas nos laboratórios contribuem para o desenvolvimento de várias habilidades que capacitam o aluno para trabalhar em equipe e elaborar projetos para as soluções de problemas impostos pelas contingências profissionais, bem como aqueles de caráter inovador

Atualmente o CCNT possui vários laboratórios para uso comum dos cursos existentes. Esses laboratórios são destinados a atividades específicas dos conteúdos básicos e atividades eventuais de todos os conteúdos. Cada laboratório possui um coordenador específico com carga horária destinada a gestão do espaço.

A) LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA - LABINF

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	Quantidade
01	Microcomputador Pentium IV, 1.70 GHz, 256 Mb RAM, HD 40 Gb	18
02	Teclado para monitor de vídeo	21
03	Mo n i t o r d e v í d e o 14"	19
04	Cadeira Giratória, estofada, em tecido, sem braco, com estrutura metálica.	21
05	Mesa em madeira, retangular, em melamina, 3 gavetas, estrutura metálica	01
06	Estabilizador de voltagem 300 VA, 110/220 V	11
07	Nobreak com 1,2 KVA	01
08	Rack para switch	01
09	Condicionador de ar 21.000 BTU's	01
10	Condicionador de ar 30.000 BTU's	01
11	Bancada p/ micro c/ 2 vãos, em madeira laminada, c/ gaveta retrátil	08
12	Switch 24 portas, D-LINK	01
13	Switch 24 portas	01
14	Switch 16 portas	01
15	Roteador IBM2210	01
16	Quadro magnético com fundo branco, moldura alumínio, de	01

Quadro 20-Equipamentos do Laboratório de Informática

a) LABORATÓRIO DE QUÍMICA EXPERIMENTAL



Item	Discriminação	Quantidade
01	Balança eletrônica, digital c/ carga máxima de 210g	02
02	Balança eletrônica, eletrônica c/ carga máxima de 200g	01
03	Banho Maria com 08 tubos	01
04	Chapa aquecedora	01
05	Centrífuga Quimis p/ 12 tubos	01
06	Estufa p/ esterilização e secagem em aço, de 60x60x80 cm, c/ 01 porta	01
07	Extintor de incêndio, CO2 – 6K	01
08	Condicionador de ar, de 18.000 BTU's	02
09	Condicionador de ar, de 21.000 BTU's	01
10	Banco em madeira, redondo	05
11	Banco em madeira, quadrado	19
12	Banco em courvim, com altura regulável, pé fixo, em ferro	01
13	Geladeira com capacidade para 240 litros	01
14	Chapa aquecedora para banho de areia – Quimis	01
15	Impressora Jato de tinta, colorida, HP 840C	01
16	Balança eletrônica, analítica c/ carga máxima de 200g	01
17	Destilador para laboratório	01
18	Microcomputador AMD K6-2 500 MHz, RAM de 64 Mb, HD de 10 Gb	01
19	Microcomputador Pentium IV, 2,26GHz, RAM de 256 Mb, HD de 80 Gb	01
20	Monitor de vídeo de 14"	02
21	Teclado para monitor de vídeo	02
22	Mesa em madeira, c/ estrutura metálica, com 3 gavetas	02
23	Mesa em madeira, c/ estrutura metálica, para computador	01
24	Mesa em madeira, c/ estrutura metálica, tipo escolar c/ 1 prateleira	01
25	Armário em aço com 2 portas	01
26	Estabilizador de voltagem 300VA	02
27	Telefone de mesa	01
28	Estante em aço com 5 prateleiras	01
29	Agitador magnético	01
30	Cadeira p/ escritório, c/ estrutura metálica, em courvim, fixa, sem braço	01
31	Cadeira p/ escritório, estofada, fixa, sem braço, c/ estrutura metálica	03
32	Suporte Universal	06
33	Ph metro digital	02
34	Bebedouro com garrafão, c/ 2 torneiras, Belliere	01
35	Estufa incubadora, nova técnica	01
36	Evaporador rotativo Quimis	02
37	Quadro magnético, com fundo branco, com moldura em alumínio	01
38	Chuveiro de segurança c/ válvula	01

Quadro 21-Equipamentos do Laboratório de Química

b) FÍSICA EXPERIMENTAL



Item	Discriminação	Quantidade
01	Banco em courvim, c/ altura regulável, pé fixo, em ferro	21
02	Condição nador de ar, 12.000 BTU's	01
03	Condição nador de ar, 15.000 BTU's	01
04	Cadeira p/ escritório, revest. Fórmica, estrutura metálica, fixa, sem braço	04
05	Microcomputador AMD Athlon XP 2200, 1.36 GHz, RAM de 256 Mb, HD de 60 Gb	01
06	Teclado para monitor de vídeo	01
07	Monitor de vídeo de 15"	01
08	Estabilizador de voltagem de 1 KVA, 110/220V	01
09	Impressora jato de tinta, colorida, HP 840C	01
10	Mesa para microcomputador	01
11	Mesa em madeira, estrutura metálica, tipo escolar, c/ 1 prateleira	01
12	Quadro magnético com fundo branco, moldura em alumínio 2,50x1,10	01
13	Cadeira para escritório, em madeira, fixa, sem braço	01
14	Fonte de alimentação – Nadal	02
15	Colchão de ar linear Carboneira	01
16	Gerador de fluxo de ar Marle	01
17	Cubas de onda Val	01
18	Painel de força NDF	02
19	Conjunto de roldana Waltrick	02
20	Conjunto de mecânica Arete	02
21	Escala milimetrada	04
22	Conjunto para queda de corpos Klein	01
23	Sensor fotoelétrico	04
24	Caixa de som 125W	02
25	Lanterna Laser Catelli	02
26	Vibrador p/ cubas de ondas	04
27	Lanterna de luz branca	01
28	Conjunto de Polaroides	02
29	Lente plano convexa	02
30	Mesa suporte	03
31	Sistema acústico Schüller	01
32	Banco ótico linear	03
33	Meios de propagação de calor	01
34	Painel ótico	03
35	Tripé universal Standart	17
36	Conjunto ER-G por impacto	01

37	Vasos comunicantes	01
38	Manta aquecedora	03
39	Equipamento gaseológico Delapieve	01
40	Estreboscópio de disco	01
41	Oscilador de áudio LANDMEI ER	01
42	Protetor com suporte para termômetro	01
43	Interface Fasolo	01
44	Cronometro Wackerritt	03
45	Dilatômetro linear Cabral	04
46	Painel para associações de resistores – Projetável	02
47	Balança de torção – ASP	01
48	Aparelho rotacional Cardoso	01
49	Escala milimetrada	01
50	Plano inclinado completo – KERTING II	01

Quadro 22-Equipamentos do Laboratório de Física Experimental

17.2 Laboratórios de Formação Profissionalizante

a) Laboratório de apoio à gestão da produção (lep)

Laboratório de Apoio a Gestão da Produção (LEP): Desde sua criação em 2003, o LEP focou no desenvolvimento de atividades de na área de Pesquisa Operacional e Planejamento e Controle da Produção. Atualmente, este espaço também suporta atividades de pesquisa aplicada para o desenvolvimento de soluções de problemas práticos da gestão de processos industriais, layouts administrativos e industriais, estudos de previsão de demanda, planejamento e controle da produção, otimização de

processos e cortes, planejamento estratégico de empresas do setor industrial e modelagens matemáticas.



Também, suporte de ensino, nas áreas de gestão da qualidade, gestão econômica e gestão do conhecimento.

Equipamentos:

- 30 computadores com a seguinte configuração: Processador - Core 2 Duo, 2,2 GHz; HD - 160 GB SATA-300 7200; Monitor de LCD de 19`` (LG); Outros equipamentos: Impressora laser conectada em Rede; Datashow;
- Licenças de Softwares e versões de teste: MATLAB r2010b; ARQGIS 9, AUTOCAD, MS-Project, PROMODEL, STATISTICA, Windows 7 e Office 2007; AIMMS;GOOGLE SKETCHUP;SCILAB;PYTHON; LINDO; CORTE CERTO;ARENA.

NORMAS PARA UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (LEP).

A utilização do Laboratório de Engenharia de Produção (LEP) do Curso de Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia da Universidade do Estado do Pará rege-se pelas seguintes normas:

- 1) O responsável pelo LEP é o seu Coordenador que tem por atribuições o controle da manutenção do laboratório e gestão das atividades desenvolvidas, no laboratório, nos níveis de graduação, pós-graduação, extensão e pesquisa;
- 2) O LEP funciona de acordo com a programação de atividades, atendendo a três turnos: manhã, tarde e noite, de segunda a sexta-feira.
- 3) A reserva do Laboratório, por parte dos professores e demais interessados, deve ser feita com antecedência mínima de 72 horas à realização da atividade, sendo atendida a demanda caso exista disponibilidade;
- 4) Somente poderão ser instalados no LEP softwares com licença;
- 5) É expressamente proibido fumar no interior do Laboratório;
- 6) É expressamente proibido ingerir líquidos e/ou alimentos no interior do Laboratório;
- 7) A instalação indevida de softwares e/ou mau uso dos equipamentos motivarão aplicações de penalidades cabíveis, conforme determinação da Coordenação do Laboratório;
- 8) Os casos omissos serão apreciados pela Coordenação do Laboratório de Engenharia de Produção.

b) Laboratório de logística

Diversos fatores têm contribuído para que a logística assuma um papel de destaque nas empresas, dentre eles a equiparação do poder das empresas em diversas áreas que antes serviam de diferencial e visualização da possibilidade de se utilizar o fluxo de produtos da cadeia de suprimentos como uma nova estratégia de diferenciação e redução de custos. Aliado a esta condição, atualmente a logística pode interagir com outros setores dentro de uma empresa e mesmo fora dela com fornecedores e clientes. Por meio de avançadas tecnologias da informação e de uma diferente visão em relação às parcerias, pode-se, por exemplo, desenvolver produtos com fornecedores e clientes, formatados para um transporte mais eficiente, agregando valor final por meio da logística.



OBJETIVO GERAL

Formar e estabelecer um centro de excelência e de referência em Logística Empresarial e Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos para o Estado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver e aprovar trabalhos acadêmicos em congressos e revistas especializadas;
- Desenvolver habilidades e formar competências em logística valorizadas pelo mercado.

LINHAS DE PESQUISA

- Indicadores de Desempenho Logístico
- Análise Logística de Cadeias Produtivas
- Leiaute (Arranjos Físicos)

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- Assimilar conceitos e funções básicas da Logística Empresarial;
- Entender a importância da logística para as organizações;
- Compreender a evolução da logística no contexto atual de mercado;
- Entender a importância de planejar, organizar e controlar fluxos físicos de produção, para melhoria do desempenho das organizações;
- Trabalhar de forma integrada e em equipe;
- Desenvolver e aplicar estratégias baseadas nas relações entre os componentes de desempenho logístico (abordagem sistêmica);
- Explorar aspectos qualitativos e quantitativos na solução de problemas envolvidos na integração de atividades e da cadeia de suprimentos;
- Empregar ferramental técnico (modelagem) e tecnológico (hardware e software) na solução de problemas logísticos.

EQUIPAMENTOS:

- 20 computadores com a seguinte configuração: Processador - Core 2 Duo, 2,2 GHz; HD - 160 GB SATA-300 7200; Monitor de LCD de 19" (LG)

NORMAS PARA UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE LOGÍSTICA

A utilização do Laboratório de Logística do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia da Universidade do Estado do Pará rege-se pelas seguintes normas:

- 1) O responsável pelo Laboratório é o seu Coordenador que tem por atribuições o controle da manutenção dos equipamentos do laboratório e a gestão das atividades

- neste desenvolvidas, considerando os níveis de graduação, pós-graduação, extensão e pesquisa, na área de logística e em áreas afins;
- 2) Entre as possíveis atividades desenvolvidas no Laboratório, desde que envolvam temas na área de logística e em áreas afins, tem-se: Pesquisas bibliográficas (eletrônicas) e trabalhos práticos relacionados a disciplinas dos cursos; Apresentação de trabalhos; Projetos de pesquisa, ensino e extensão; Cursos de extracurriculares; e Estágios supervisionados;
 - 3) O horário de funcionamento do Laboratório de Logística se desenvolve de acordo com a programação de atividades, atendendo, basicamente dois turnos: manhã e tarde, de segunda à sexta-feira;
 - 4) A reserva do Laboratório, por parte dos professores e demais interessados, deve ser feita diretamente com o Coordenador do Laboratório, considerando uma antecedência mínima de 72 horas à realização da atividade, somente sendo atendida a demanda caso exista disponibilidade;
 - 5) Somente poderão ser instalados no Laboratório softwares com licença;
 - 6) É expressamente proibido fumar no interior do Laboratório;
 - 7) É expressamente proibido ingerir líquidos e/ou alimentos no interior do Laboratório;
 - 8) A instalação indevida de softwares e/ou mau uso dos equipamentos motivarão aplicações de penalidades cabíveis, conforme determinação da Coordenação do Laboratório;
 - 9) Os casos omissos serão apreciados pela Coordenação do Laboratório de Logística.

B) Ergonomia – a implantar

Este Laboratório esta em fase de implantação, Portanto ainda não foram estabelecidos os procedimentos para sua utilização. Estima-se que até o final de 2012 este laboratório esteja apto a sediar a carga horária prática das disciplinas de Ergonomia e de Engenharia de Segurança do Trabalho.

Fornecer condições adequadas de trabalho é fundamental para a execução de tarefas de maneira segura. Um ambiente de trabalho saudável contribui para a qualidade dos produtos e serviços, além de aumentar a produtividade e proporcionar melhoria o desempenho do processo produtivo ao prevenir a ocorrência de erros. Tendo em vista que as empresas precisam se tornar competitivas, é preciso desenvolver postos de trabalho ergonomicamente adaptados ao tipo de atividade a ser desempenhada.

A Ergonomia é uma área do conhecimento que tem como um dos seus principais objetivos a análise da situação real do trabalho, a fim de construir parâmetros e preposições de transformações que viabilizem o conforto, a segurança e a eficiência na execução do trabalho.

OBJETIVO GERAL

O Laboratório de Ergonomia terá como objetivo estudar a concepção e o uso de novas tecnologias, equipamentos, instrumentos de trabalho e novos modelos gerenciais nos contextos de trabalho e suas implicações (humanas, organizacionais e materiais) para reestruturação de processos produtivos, quando necessários.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver pesquisas na área da engenharia do trabalho;

- Orientar trabalhos de conclusão de curso e monografias voltados para a temática da ergonomia;
- Desenvolver e aprovar trabalhos acadêmicos em congressos e revistas especializadas;

PESQUISA

Desenvolvimento de artigos para apresentação em congressos, seminários e/ou encontros, na linha de pesquisa da ergonomia.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- Entender a importância da ergonomia e suas aplicações;
- Levantar informações sobre a temática da ergonomia;

17.3 Acervo Bibliográfico

A Especificação do Acervo Bibliográfico será apresentada em Documento Anexo a este PPC e deverá ser atualizada periodicamente pelo colegiado do Curso

18 TECNOLOGIA EDUCACIONAL E SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO DISCENTE

Tendo como objetivo “a formação de recursos humanos com capacidade técnica e gerencial para atuar em sistemas produtivos”, sob a ótica da transformação, faz necessário que se estabeleça uma tecnologia educacional que funcione como elemento facilitador deste processo.

Nesta perspectiva, define-se a concepção que norteará o curso de Engenharia de Produção pela qual devem convergir as tecnologias a serem utilizadas tanto em classe (sala de aula) como extraclasse, para atender as demandas e objetivos do curso e do alunado.

Sendo assim, partindo da concepção de que “todo aluno é capaz de produzir conhecimento e não apenas tornar-se depósito de conhecimentos já sistematizados, para operacionalizar esta concepção, o processo de ensino-aprendizagem será conduzido através das seguintes estratégias:

- Seminários e palestras;
- Aulas expositivas e de demonstração;
- Estudo dirigido;
- Visitas técnicas;
- Experiências laboratoriais;
- Projetos de Pesquisas, Iniciação Científica e Extensão;
- Atividades de formação Complementar

Além destas, outras estratégias de ensino serão utilizadas, visando aprimoramento do processo de ensino e melhor aproveitamento por parte do aluno para sua formação.

Acredita-se que o envolvimento do aluno em atividades efetivas, facilitadoras do conhecimento. De acordo com esta concepção de ensino, pode-se superar a tradicional rotina do ensino superior suas fragilidades; tais como a relação professor-aluno, oportunizando um relacionamento mais profissional, o que propiciará ao graduando sua inserção no ambiente profissional, tornando-o sujeito de sua própria formação.

Assim sendo, o alcance dos objetivos propostos para o curso não dependerá somente da instituição e de seu corpo docente mas, também, da participação efetiva do aluno, o que vem contribuir para a formação integral, profissional, crítico, criativo, participativo, atuante, entre outras qualidades, superando suas limitações de ordem pessoal para enfrentar situações pertinentes a sua profissão.

18.1 Sistema de Avaliação

A avaliação, é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, num processo de educação construtiva, a avaliação é um elemento indispensável para a reorientação dos desvios ocorridos durante o processo e para gerar novos desafios do aprendiz.

Portanto, nesse contexto a avaliação necessária é aquela feita de forma eficaz. Devendo ser realizada individualmente, cada um fazendo sua própria reflexão e, em conjunto, por professor, aluno e demais envolvidos no processo.

Através dela, os resultados que vão sendo obtidos no decorrer do trabalho conjunto do professor e dos alunos são comparados com os objetivos propostos, a fim de constatar progressos, dificuldades, e reorientar para as correções necessárias para que assim ela cumpra sua função de auxiliar o aluno a se auto-conhecer, a se auto-analisar e a buscar novos caminhos para o prosseguimento do processo de construção do conhecimento.

Com o entendimento dessa concepção de avaliação, para o curso de Engenharia de Produção poderão ser utilizados os seguintes instrumentos e/ou técnicas:

- Provas escritas/orais;
- Trabalho em grupo e/ou individuais;
- Relatórios de visitas técnicas;
- Atividades de laboratório;
- Projetos técnicos;
- Produção própria;
- Participação em debates e seminários;
- Frequência, pontualidade e assiduidade;

E outros decorrentes do entendimento entre professor e aluno, desde que permitam a efetiva reflexão sobre o processo de ensino e os conteúdos previstos, e que possam ser enquadrados nos definidos pela instituição. Ressaltamos ainda as avaliações decorrentes do Estágio Supervisionado e dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), já abordados neste projeto.

19 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DOCENTE

A avaliação docente fundamenta-se no princípio da reflexão para a ação, em momentos previamente planejados. Dessa forma, devem ser realizados a cada semestre processos que oportunizem aos professores uma percepção mais profunda do trabalho realizado, buscando transparência e abertura, através do *feedback* coletado do corpo docente.

Os docentes também serão avaliados pelos estudantes do Curso de Graduação em Engenharia de Produção por meio de instrumentos institucionalizados para este fim, nos quais serão contemplados, dentre outros, os seguintes indicadores de desempenho:

- Clareza, organização e seqüência lógica nos conteúdos ministrados;
- Domínio do conteúdo da disciplina que ministra;
- Estímulo à participação dos alunos no processo ensino-aprendizagem; orientação clara sobre o desenvolvimento dos trabalhos solicitados;
- Favorecimento da percepção na relação entre os estudos teóricos e as práticas profissionais, respeitando as especificidades da disciplina;
- Incentivo à autonomia intelectual dos alunos; cumprimento das ementas das disciplinas conforme o estabelecido no PPC;
- Planejamento das atividades de ensino; comprometimento com a área de ensino em que atua e com o curso;
- Pontualidade e assiduidade, quanto ao horário das aulas e ao calendário acadêmico; clareza quanto aos critérios de avaliação da disciplina;
- Prática de análise dos resultados da avaliação como oportunidade da aprendizagem e de retomada dos conteúdos;
- Urbanidade e respeito na relação com os alunos;
- Uso de instrumentos de avaliação compatíveis com os objetivos e os conteúdos ministrados;
- Uso de metodologias adequadas aos conteúdos ministrados;
- Uso de práticas avaliativas que valorizam a reflexão e a solução de problemas mais do que a memorização de dados e fatos.

20 PROPOSTA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Projeto Pedagógico de um curso é visto nesta proposta como um conjunto de diretrizes e estratégias que expressam e orientam a prática pedagógica do curso, e que o mesmo não deve ser visto como algo estaque, pronto e acabado, e sim como um processo dinâmico e situado com essa compreensão e visando o alcance dos objetivos, necessário se faz acompanhar permanentemente, cada etapa da implantação.

Dessa forma, a avaliação deverá ser desenvolvida como processo, pois os resultados apresentados facilitarão as mudanças necessárias para a adaptação e ajustamento do curso visando atender as demandas conjunturais que por ventura surgirem no decorrer do processo.

Com esse entendimento e objetivando o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso de forma dinâmica e contextualizada propomos procedimentos e mecanismos que irão facilitar o processo de acompanhamento e avaliação:

- Realização, no início do ano letivo de seminário com a participação dos professores do curso, chefe do departamento, coordenador do curso e estágio e representante discente, objetivando apresentar o projeto pedagógico, discuti-lo, a fim de elaborar uma programação integrada com a finalidade de eliminar possíveis distorções, como por exemplo falta de integração e objetividade dos conteúdos programáticos entre outros;

- Acompanhamento sistemático, pela Coordenação do Curso, no decorrer do ano letivo, através de instrumentos ou procedimentos como: reunião do colegiado, reunião com representantes de turma, visitas programadas às turmas;
- Promoção de palestras e seminários de temas que contemplam a formação do Engenheiro de Produção, possibilitando ao alunado, formação continuada paralela à formação formal;
- Realização, ao final de cada semestre, de novo seminário, com o objetivo de avaliar se o proposto no início do ano foi executado, quais os avanços, as distorções e propor alternativas para superação das deficiências.

A participação de todos os segmentos envolvidos na execução do projeto certamente garantirá o alcance dos objetivos propostos, assim como uma formação de qualidade ao profissional do curso de Engenharia de Produção.

A cada 2 anos, o Colegiado do curso procederá com a formação da comissão para o acompanhamento das políticas de avaliação do PPC de Engenharia de Produção, a qual deve se formada por:

- I. O Coordenador (a) do Curso
- II. O (a) Assessor(a) Pedagógico(a) do Curso
- III. Um Representante técnico-administrativo atuante no curso
- IV. Um representante docente atuante do curso
- V. Um representante discente regularmente matriculado no curso

Referências

- ABEPRO a. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008). Referências curriculares da Engenharia de Produção
- ABEPRO c. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008). Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (3) Tabela de áreas da Engenharia de Produção
- ABEPRO b. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008) Glossário técnico - área de Engenharia de Produção
- ABEPRO d. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. (2008) (2) Diretrizes para os laboratórios de Engenharia de Produção
- Ascom-UEPA. Assessoria de Comunicação. Relatório Parcial de Gestão 2008-2012. UEPA. Pará, 2012
- BATALHA, Mário Otávio. Introdução à engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- Batista, A. Manual do Estágio do Curso de Engenharia de Produção. Versão 3. Belém: 2011
- BELTRAO, N. et Al. APCN-Proposta de Mestrado acadêmico em Meio Ambiente e Sustentabilidade Produção da UEPA. CAPES: Ago 2009
- BELTRAO, N. et Al. APCN-Proposta de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da UEPA. CAPES: Nov 2010
- BRASIL. Ministério da Educação - MEC- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Avaliação Trienal 2008.
- CAPES. Memória da Pós-graduação - 12001015009P-1 ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - UFAM. Disponível em WWW.capes.org.br acesso: 05 fev
- CAPES. Relatório de Bolsistas Ativos no Exterior. Disponível em <http://sacexterior.capes.gov.br>. Acesso 30 outubro 2012
- CCGEP. Curso de Graduação em Engenharia de Produção. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção. UEPA. Pará 2008
- CNE(2002) – Resolução CNE Nº 11, de 11 de Março de 2002 CONFEA (Diretrizes Curriculares para as Engenharias)
- CNE. Conselho Nacional de Educação (2001) - Parecer do CNE/CES nº 492/2001, de 03 de abril de 2001
- CNE. Conselho Nacional de Educação (2007) - Resolução CNENº 2, de 18 de junho de 2007
- COLEGIADO DO CURSO. Resolução Nº 002/2011- Regulamenta as Áreas de Engenharia de Produção para Estágio e TCC na UEPA.
- CONFEA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - Resolução Nº 288/ 1983
- CONFEA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA (2005)-Resolução CONFEA 1010/2005
- CONFEA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA (2006)-Resolução Confea Nº 1.018, de 8 de dezembro de 2006
- CONSUN, Conselho Universitário da UEPA Resolução do Nº 1969/2009 Regulamenta a realização de Estágio na UEPA
- Disponível em www.capes.org.br Acesso: 05 janeiro 2010
- ELKINGTON, J. 2004. Enter the Triple Bottom Line. in Adrian Henriques and Julie Richardson (eds) The Triple Bottom Line: does it all add up. EarthScan: London UK.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Meio Ambiente, Construção Participativa de Indicadores de Sustentabilidade disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Ferraz_Young_Marques_Skorupa_construcaoID-8TiTIAx3nY.pdf> . Acesso: abril/2010.

Governo Federal. Lei do Estágio Obrigatório -LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008

MEC. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

MEC. Ministério da Educação. Lei Federal no. 11.788, de 25 de Setembro de 2008 – Lei do Estágio

MENEZES, Etera Muszkat. Produção científica dos docentes da Universidade Federal de Santa Catarina: análise quantitativa dos anos de 1989 e 1990. Campinas, 1993, 122 p. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia) - Departamento de Biblioteconomia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

OLIVEIRA, L.R. 2010. Analise da estratégia sustentável nas organizações com auxílio do método ahp. IN:VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Niterói, RJ. 2010

OLIVEIRA, R. Et Al. Relatório de evolução do curso de engenharia de produção para fins de renovação de reconhecimento. UEPA. Pará 2011

Oliveira, R.M.S. Couto , S. Relatório de requisitos para ingresso do Engenheiro de Produção no Mercado de Trabalho.UEPA, 2012

Oliveira, R.M.S. ET al. Relatório de evolução do curso de engenharia de produção para fins de renovação de reconhecimento. UEPA. Pará 2010

Oliveira, R.M.S. Relatório de Consulta Pública aos Professores da UEPA sobre a reformulação do PPC de Engenharia de Produção. UEPA 2012

PROPESP. Pro - Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEPA Programa de iniciação Científica 2009. UEPA Pará 2010

PROPESP. Pro - Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEPA. Edital 056- Projetos de Apoio à pesquisa 2009. UEPA. Pará 2010

PROPESP. Pro - Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEPA Programa de iniciação Científica 2011. UEPA Pará 2011

Santos, Y.B.I. manual de TCC. Versão 3. Belém: 2011

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 2 ed. S. Paulo: Atlas 2002

VALE. Relatório de Sustentabilidade 2007. Disponível em <www.vale.com.br>. Acesso: 10 janeiro 2010

VALE. Relatório de Sustentabilidade 2008. Disponível em <www.vale.com.br>. Acesso: 10 janeiro 2010



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Graduação em Engenharia de Produção

Volume II - EMENTÁRIO



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (PPC3)

Comissão de Reformulação do PPC	
Presidente	Renata Melo e Silva de Oliveira, MSc
Membros Docentes	Yvelyne Bianca Iunes Santos, Dr ^a Norma Ely Santos Beltrão, PhD André Clementino de Oliveira Santos, MSc Manoel Maximiano Jr, MSc Lauro Moreira Neto, MSc
Membros Discentes	Franky Rodrigues Araújo (2011) Flávio Sabathé (2012) Elizabeth Silva (2012)
Assessora Pedagógica	Maria de Fátima Marques Araújo, Esp
Membros Administrativos	Carolina Oliveira Vale João Moreira Neto



BELÉM-2013

SUMÁRIO

QUIMICA GERAL.....	99
INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	100
DESENHO TÉCNICO I.....	101
PORTUGUÊS INSTRUMENTAL.....	103
GEOMETRIA ANALÍTICA E ALGEBRA LINEAR.....	104
INTRODUÇÃO AO CALCULO PARA ENGENHARIA.....	105
MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA ENGENHARIA.....	107
FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I.....	109
QUÍMICA EXPERIMENTAL.....	112
GESTÃO E ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL.....	113
DESENHO TÉCNICO II.....	115
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE PARA ENGENHARIA I.....	116
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I.....	119
PSICOLOGIA E RELAÇÕES HUMANAS.....	121
FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL II.....	122
PRÁTICAS DE PESQUISA CIENTÍFICA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	125
MECÂNICA APLICADA.....	127
GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO.....	129
INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS PARA ENGENHARIA.....	131
CALCULO NUMERICO.....	134
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II.....	135
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE PARA ENGENHARIA II.....	137
FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL III.....	139
ECONOMIA DA EMPRESA.....	142
ENGENHARIA DE MÉTODOS.....	144
FENOMENOS DE TRANSPORTE.....	146
RESISTENCIA DOS MATERIAIS.....	148
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III.....	150
FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL IV.....	151
ANÁLISE DE DEMANDAS REGIONAIS.....	153
ENGENHARIA ECONOMICA I	154
METODOLOGIA DE LEBORAÇÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS.....	157
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I.....	160

HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO.....	162
PESQUISA OPERACIONAL I.....	165
ERGONOMIA APLICADA.....	167
GESTÃO DE CUSTOS I.....	169
GESTÃO DE PROJETOS.....	170
GERENCIA DA QUALIDADE.....	172
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II.....	174
ENERGIA E PROJETOS ELETRICOS.....	176
PESQUISA OPERACIONAL II.....	179
ENGENHARIA DO PRODUTO E DO PROCESSO.....	180
ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	181
ANÁLISE E GESTÃO ECONÔMICA DE PROJETOS	183
ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES.....	185
MARKETING.....	186
GESTÃO E SUSTENTABILIDADE.....	186
PROJETO DE INSTALAÇÕES.....	188
INTRODUÇÃO A AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.....	189
MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO.....	192
GERENCIA DE MATERIAIS.....	193
EMPREENDEDORISMO.....	194
LEGISLAÇÃO SOCIAL.....	195
GESTÃO DE CUSTOS II.....	197
GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDUSTRIA.....	199
TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	200
LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN.....	202
CONSUMO E PRODUÇÃO SUSTENTAVEL.....	204
GESTÃO DE PESSOAS E CONFLITOS.....	205
PROJETO DE TCC EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	206
CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO	206
GERÊNCIA DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS.....	207
ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO.....	208
PROCESSO E GESTÃO DA INOVAÇÃO.....	209
ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL DA ENGENHARIA.....	210
DISCIPLINA OPTATIVA – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS).....	210

EMENTÁRIO

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

1º Ano - 1º SEMESTRE

QUÍMICA GERAL

CARGA HORÁRIA: 80 horas teóricas.

EMENTA: Teoria atômica. Tabela periódica. Ligação química. Líquidos e sólidos. Estudo dos elementos químicos. Ácidos e bases.

OBJETIVO: Capacitar o aluno reconhecer as tecnologias à luz do modelo atômico atual; Reconhecer as propriedades dos elementos químicos; Compreender as propriedades dos sólidos e líquidos; Relacionar as propriedades dos diversos materiais com os elementos que o constituem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. TEORIA ATÔMICA

- 1.1 Evolução dos modelos atômicos;
- 1.2 Teoria atômica da matéria;
- 1.3 As origens da teoria quântica;
- 1.4 Dualidade onda-partícula;
- 1.5 Princípio da incerteza;
- 1.6 Equação de Schrödinger;
- 1.7 Números quânticos;
- 1.8 O átomo de hidrogênio.

UNIDADE 2. CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA E PROPRIEDADES DOS ELEMENTOS

- 2.1 O desenvolvimento da tabela periódica;
- 2.2 Estrutura eletrônica e tabela periódica;
- 2.3 Carga nuclear efetiva;
- 2.4 Propriedades periódicas.

UNIDADE 3. LIGAÇÃO QUÍMICA

- 3.1 Ligações iônica;
- 3.2 Ligações covalentes;
- 3.3 Exceções à regra do octeto;
- 3.4 Ressonâncias;
- 3.5 Cargas formal;
- 3.6 Modelos VSEPR
- 3.7 Teorias da ligação de Valência
- 3.8 Teorias do orbital molecular
- 3.9 Teorias de bandas dos sólidos

UNIDADE 4. LÍQUIDOS E SÓLIDOS

- 4.1 Líquidos e sólidos;
- 4.2 Estruturas dos líquidos;

- 4.3 Estruturas dos sólidos;
- 4.4 Ligas;
- 4.5 Cristais líquidos;
- 4.6 Mudanças de fase;
- 4.7 Diagramas de fase.

UNIDADE 5. ESTUDO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

- 5.1 Elementos representativos: Grupos I-IV;
- 5.2 Elementos não metálicos;
- 5.3 Metais de transição.

UNIDADE 6. ESTUDOS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

- 6.1 Teorias d Arrhenius;
- 6.2 Teorias de Bronsted-Lowry;
- 6.3 Escalas de pH;
- 6.4 Forças de ácidos e bases;
- 6.5 pH de soluções de ácidos e bases fracos;
- 6.6 Soluções tampão;
- 6.7 Teorias de Lewis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAHAN, Bruce H.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

RUSSELL, John B. **Química Geral**, v. 1 e 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994-2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

KOTZ, John. C.; TREICHEL, Paul M.; TOWNSEND, John. **Química geral e reações químicas**. 6. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage, 2009.

CHANG, Raymond G. **Química geral – conceitos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.

ROSENBERG, Jerome L.; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. **Química Geral**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CARGA HORÁRIA: 60 horas teóricas.

EMENTA: O que é a Engenharia de Produção. Onde atua o Engenheiro de Produção. As dez Áreas da Engenharia de Produção definidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO.

OBJETIVO: Apresentar sucintamente aos alunos questões e situações associadas às diversas áreas de atuação da engenharia de produção. Noções sobre possibilidades de atuação profissional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. INTRODUÇÃO

- 1.1 Histórico da evolução da Engenharia de Produção;
- 1.2 Principais fontes de consulta sobre Engenharia de Produção;
- 1.3 Associação Brasileira de Engenharia de Produção.

UNIDADE 2. ÁREAS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

- 2.1 Engenharia de operações e processos de produção;
- 2.2 Logística;
- 2.3 Pesquisa operacional;
- 2.4 Engenharia de qualidade;
- 2.5 Engenharia do produto;
- 2.6 Engenharia organizacional;
- 2.7 Engenharia econômica;
- 2.8 Engenharia do trabalho;
- 2.9 Engenharia da sustentabilidade;
- 2.10 Educação em engenharia de produção.

UNIDADE 3. ESTUDOS DE CASOS E DESAFIOS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

- 3.1 A Engenharia de Produção e o mundo contemporâneo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABEPRO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br>>.

BATALHA *et al.*, Mario. **Introdução à engenharia de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SLACK *et al.*, Nigel. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Anais dos ENEGEPS – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br>>.

Anais dos SIMPEPS – Simpósio de Engenharia de Produção. Disponível em: <<http://www.simpep.frb.unesp.br>>.

Revista Production. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br>>.

Revista Produto & Produção. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao>>.

Revista Gestão & Produção. Disponível em: <<http://www.dep.ufscar.br/revista/>>.

Revista ABENGE. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br>>.

Revista Pesquisa Operacional. Disponível em: <http://www.sobrapo.org.br/revista_po.php>.

DESENHO TÉCNICO I

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula (60 horas aulas teóricas + 20 horas aulas práticas).

EMENTA: Introdução ao desenho como linguagem técnica formal. Instrumental básico para desenho técnico, com aplicação de projetos de engenharia e arquitetura. Normas técnicas. Caligrafia técnica, linhas e escalas. Noções de vistas ortográficas e isometria.

OBJETIVO: Habilitar o aluno para o domínio das traçagens geométricas como solução para o desenho técnico assim como para a solução de problemas com ênfase nas aplicações de engenharia de produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. INSTRUMENTAL BÁSICO PARA DESENHO TÉCNICO, COM APLICAÇÃO EM PROJETOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

- 1.1 Dedução e montagem dos formatos padronizados de papel;
- 1.2 Representação de letras e algarismos técnicos: composição de títulos e/ou legendas;

UNIDADE 2. NORMAS PARA DESENHO TÉCNICO – ABNT/DIN

- 2.1 Coletânea de normas ABNT de desenho técnico;

UNIDADE 3. ESCALAS

- 3.1 Elaboração e uso de escalas numéricas e gráficas;
 - 3.2 Construção de escalas.
 - 3.3 Geometria gráfica: o círculo e a circunferência;
- Construção de polígonos regulares e estrelados.

UNIDADE 4. COTAGEM

- 4.1 Tipos e aplicações;
- 4.2 Representação gráfica.

UNIDADE 5. NOÇÕES DE VISTAS ORTOGRÁFICAS E ISOMETRIA

- 5.1 Vistas principais, auxiliares e seccionais em volumes geométricos simples;
- 5.2 Isometria de Volumes Geométricos Simples;

UNIDADE 6. PROJEÇÕES ORTOGONAIS

- 6.1 Projeções ortogonais: elementos, princípios básicos e aplicações; vistas ortográficas;
- 6.2 Representação gráfica no 1º e 3º diedros de projeção;
- 6.3 Sistemas de cotação / dimensionamento aplicado ao desenho de peças;

UNIDADE 7. PERSPECTIVA

- 7.1 Perspectiva axonométrica;
- 7.2 Perspectiva cavaleira;
- 7.3 Perspectiva explodida;
- 7.4 Desenho de peças;
- 7.5 Leitura e visualização de desenhos em vistas ortográficas e perspectivas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Stell. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008.

CUNHA, Luiz Veiga da. **Desenho técnico**. 9.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994.

SILVA et al., Arlindo. **Desenho técnico moderno**. São Paulo: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, Michele David; MORIOKA, Carlos Alberto. **Desenho técnico – Medidas e representação gráfica**. São Paulo: Érica, 2014.

LEAKE, James; BORGERSON, BORGERSON, Jacob. **Manual de desenho técnico para engenharia** – Desenho, modelagem e visualização. São Paulo: LTC, 2010.

SIMMONS, C. H.; MAGUIRE, D. E. **Desenho técnico**: Problemas e soluções gerais de desenho. São Paulo: Hemus, 2004.

CHING, Francis D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CHING, Francis D. K. **Arquitetura: forma, espaço e ordem**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

CURTIS, Brian. **Desenho de observação**. 2. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2015.

KUBBA, Sam A. A. **Desenho técnico para construção**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura**. 18. ed. São Paulo: GG Brasil, 2013.

QUADROS, Eliane Soares; SANZI, Gianpietro. **Desenho de perspectiva**. São Paulo: Érica, 2014.

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. Florianópolis: Editora UFSC, 2013.

PORTUGUÊS INSTRUMENTAL

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula teóricas.

EMENTA: Os gêneros textuais da escrita acadêmica. Leitura e construção de sentido. Produção de textos.

OBJETIVO: Habilitar o aluno a redigir e ler os gêneros textuais da escrita acadêmica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Os gêneros textuais da escrita acadêmica

- 1.1 A objetividade da escrita acadêmica;
- 1.3 O uso da voz ativa na escrita acadêmica;
- 1.3 Resenha crítica (estilo da escrita, estrutura);
- 1.4 Técnicas de resumo;
- 1.5 Técnicas de fichamento;
- 1.6 Estrutura do artigo científico;
- 1.7 Informe científico.

Unidade 2. Leitura e construção de sentido

- 2.1 Leitura como processo entre leitor e o texto;
- 2.2 A polissemia;
- 2.3 Sentido literal e não literal: pressuposto e subtendido;
- 2.4 Linguagem verbal e não verbal;
- 2.5 Linguagem e a comunicação na pesquisa;
- 2.6 A linguagem corporal no trabalho.

Unidade 3. Produção de textos

- 3.1 Texto e Leitura
- 3.2 Coesão e coerência textual
- 3.3 Parágrafo padrão: características e construção de argumentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de comunicação escrita**. São Paulo: Ática, 2006.

- GONÇALVES, Hortência A. **Manual de artigos científicos**. São Paulo: Avercamp, 2004.
- MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SAVIOLI, Francisco P.; FIORIN, José L. **Lições de texto**: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AQUINO, Ítalo S. **Como escrever artigos científicos sem arroteio**. São Paulo: Saraiva, 2010.
- GARCIA, Othon. **Comunicação em Prosa Moderna**. 26. ed. Rio de Janeiro, FGV, 2006.
- KOCH, Ingedore G. V. **Argumentação e linguagem**. 7. ed. rev. São Paulo: Cortez, 2002.
- ORLANDI, Eni P. **Discurso e leitura**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- DAMIÃO, Regina T.; HENRIQUES, Antônio. **Curso de português jurídico**. São Paulo: Atlas, 2000.
- SQUARIZI, Dad A. C.; SALVADOR, Arlete. **A arte de escrever bem**: um guia para jornalistas e profissionais do texto. São Paulo: Contexto, 2004.
- _____. **Escrever melhor**: guia para passar os textos a limpo. São Paulo: contexto, 2004.
- FAVEIRO, Leonor L. **Coesão e coerência textuais**. 11. ed. São Paulo: Ática, 2010.
- GUGLIELMI, Anna. **A linguagem secreta do corpo**: a comunicação não verbal. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.
- INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto**: curso prático de leitura e redação. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2002.
- KOCH, Ingedore G. V. **Coesão textual**. 17. ed. São Paulo: Contexto, 2002.
- _____. **Coerência textual**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2002.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Vetores no $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$. Espaço vetorial. Transformação linear. Produto escalar. Produto vetorial. Escalonamento. Geometria analítica.

OBJETIVO: Fornecer ao aluno os conteúdos indispensáveis para o pleno conhecimento dos princípios fundamentais da geometria analítica e álgebra linear, enfatizando sua importância na formação do engenheiro.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. VETORES NO $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$

- 1.1 Definição;
- 1.2 Operações e interpretação geométrica – Adição, Multiplicação por um escalar, Produto escalar, Produto vetorial e Produto misto;
- 1.3 Aplicações.

UNIDADE 2. ESPAÇO VETORIAL

- 2.1 Espaços vetoriais reais;
- 2.2 Subespaço;
- 2.3 Combinação linear;
- 2.4 Dependência e interdependência linear;
- 2.5 Base e dimensão.

UNIDADE 3. TRANSFORMAÇÃO LINEAR

- 3.1 Definição;
- 3.2 Propriedades;
- 3.3 Núcleo e imagem;
- 3.3 Teorema do núcleo e imagem;
- 3.4 Operador linear.

UNIDADE 4. AUTOVALORES E AUTOVETORES

- 4.1 Autovalores e autovetores;
- 4.2 Diagonalização;

UNIDADE 5. GEOMETRIA ANALÍTICA

- 5.1 Estudo das cônicas;
- 5.2 Elipse;
- 5.3 Parábola;
- 5.4 Hipérbole.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOLDRINI et al., José Luiz. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
- CONDE, Antonio. Geometria analítica. São Paulo: Atlas, 2004.
- ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BARREIRA, Luis; VALLS, Claudia. **Álgebra linear**: Exercícios. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
- REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar. **Geometria analítica**. São Paulo: LTC, 1996.
- SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar Fábio. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- KIME, Linda A.; CLARK, Judith; MICHAEL, Beverly K. **Álgebra na universidade**: um curso pré-cálculo. 5. ed. São Paulo: LTC, 2014.
- KOLMAN, Bernard. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: LTC, 2006.
- LANG, Serge. **Álgebra linear**. São Paulo: Livraria Ciência Moderna, 2003.
- LAY, David C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2013.
- LEON, Steven L. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. São Paulo: LTC, 2011.
- LORETO, Ana Célia da Costa; LORETO JUNIOR, Armando Pereira. **Vetores e geometria analítica**: Teoria e exercícios. São Paulo: LCTE, 2014.
- STRANG, Gilbert. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: LTC, 2013.

INTRODUÇÃO A CÁLCULO PARA ENGENHARIA

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula teóricas.

EMENTA: Funções e suas propriedades. Funções do 1º e 2º graus. Funções potência e polinomiais. Funções exponenciais e logarítmicas. Funções trigonométricas. Funções compostas e funções inversas. Noções de limite, derivada e integral de uma função.

OBJETIVO: Estudar os fundamentos matemáticos necessários para o ingresso do curso de cálculo diferencial e integral da Engenharia de Produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. FUNÇÕES E SUAS PROPRIEDADES

- 1.1 Definição e notação de função;
- 1.2 Domínio e imagem;
- 1.3 Funções crescentes e decrescentes

UNIDADE 2. FUNÇÕES DO 1º e 2º GRAUS

- 2.1 Função polinomial;
- 2.2 Funções do 1º grau e seus gráficos;
- 2.3 Funções do 2º grau e seus gráficos;
- 2.4 Estudo do sinal das funções do 1º e 2º graus;
- 2.5 Inequações do 1º e 2º.

UNIDADE 3. FUNÇÃO MODULAR

- 3.1 Definição;
- 3.2 Equações e inequações modulares.

UNIDADE 4. FUNÇÕES POTÊNCIA

- 4.1 Definição;
- 4.2 Funções monomiais e seus gráficos;
- 4.3 Gráficos de funções potência.

UNIDADE 5. FUNÇÕES POLINOMIAIS

- 5.1 Gráficos e funções polinomiais;
- 5.2 Raízes das funções polinomiais;
- 5.3 Teorema do resto e o Teorema de D'Alembert;
- 5.4 Divisão de polinômio pelo método Briot Ruffini.

UNIDADE 6. FUNÇÕES EXPONENCIAIS

- 6.1 Definição e gráficos;
- 6.2 Raízes das funções polinomiais;
- 6.3 Propriedades das funções exponenciais.

UNIDADE 7. FUNÇÕES LOGARÍTMICAS

- 7.1 Definição;
- 7.2 Propriedades;
- 7.3 Sistemas de logaritmos;
- 7.4 Gráficos e funções logarítmicas.

UNIDADE 8. FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

- 8.1 Funções seno e cosseno. Definições e gráficos;
- 8.2 Funções tangente e cotangente. Definições e gráficos;
- 8.3 Funções secante e cossecante. Definições e gráficos;
- 8.4 As relações trigonométricas.

UNIDADE 9. FUNÇÕES COMPOSTAS

- 9.1 Operações com funções;
- 9.2 Composição de funções;
- 9.3 Funções definidas implicitamente.

UNIDADE 10. FUNÇÕES INVERSAS

- 10.1 Funções injetoras, bijetora e sobrejetora;
- 10.2 Funções inversas. Definição e gráficos.

UNIDADE 11. INTRODUÇÃO AO CÁLCULO

- 11.1 Conceito intuitivo de limite de uma função;
- 11.2 Velocidade média e velocidade instantânea;
- 11.3 Retas tangentes a um gráfico;
- 11.4 A derivada. Definição;
- 11.5 Regras de derivação;
- 11.6 Introdução a integral de uma função;
- 11.7 A integral definida e indefinida;
- 11.8 Integrais imediatas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar, 5: combinatória, probabilidade. 7. ed. São Paulo: Atual, 2004.

FLEMMING, Diva M. GONÇALVES, Miriam B. **Cálculo A** – Funções, limites, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.

GUIDORIZZI, Hamilton. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, v. 1, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEMANA, Franklin; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory. **Pré Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2013.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar** – Conjuntos e funções. 9. ed. São Paulo: Atual Didáticos, v. 1, 2013.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar** – Complexos, polinômios e equações. 8. ed. São Paulo: Atual Didáticos, v. 6, 2013.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar** – Limites, derivadas e noções de integral. 8. ed. São Paulo: Atual Didáticos, v. 8, 2013.

SAFIER, Fred. **Pré-Cálculo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MENDELSON, Elliott. **Introdução ao cálculo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

PATRÃO, Mauro. **Cálculo I**: Derivada e integral em uma variável, Brasília: UNB, 2011.

ROSSETO, Douglas. **Integrais**: Manual de cálculo integral. São Paulo: Scortecci Editora, 2014.

RYAN, Mark. **Cálculo**. São Paulo, 2008.

MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA ENGENHARIA

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula (60 horas aulas teóricas + 20 horas aulas práticas).

EMENTA: Breve história da computação. Computadores: unidades básicas, instruções, programa armazenado, endereçamento, programas em linguagem de máquina. Fundamentos da Lógica Computacional. Lógica de Programação e suas representações. Constantes e variáveis. Estruturas

de dados básicas. Estruturas de controle linear e condicional. Estruturas de controle de repetição. Vetores e Matrizes. Aplicações da lógica de algoritmos. Ferramentas para elaboração de algoritmos.

OBJETIVO: Apresentar as bases teóricas e práticas da lógica de programação de computadores, os conceitos de variáveis e matrizes, operadores matemáticos relacionais e lógicos, estruturas de decisão e de repetição e fracionamento de programas em módulos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. EVOLUÇÃO DA COMPUTAÇÃO E CONCEITOS FUNDAMENTAIS

- 1.1 Importância da computação para Engenharia de Produção;
- 1.2 Unidade central de processamento;
- 1.3 Tipos de memórias;
- 1.4 Periféricos de um computador;
- 1.5 Linguagens de programação.

UNIDADE 2. FUNDAMENTOS DA LÓGICA COMPUTACIONAL

- 2.1 Algoritmos;
- 2.2 Programas de computador;
 - 2.2.1 Programação modular;
 - 2.2.2 Programação estruturada;
 - 2.2.3 Programação orientada por objeto.

UNIDADE 3. A PSEUDOLINGUAGEM

- 3.1 Elementos da pseudolinguagem;
- 3.2 Procedimentos e funções.

UNIDADE 4. VARIÁVEIS E CONSTANTES

- 4.1 Identificadores;
- 4.2 Tipos de dados primitivos;
- 4.3 Variáveis;
- 4.4 Variáveis e locais globais;
- 4.5 Constantes.

UNIDADE 5. VETORES MATRIZES E ESTRUTURAS

- 5.1 Conceito de vetores e matrizes;
- 5.2 Estruturas.

UNIDADE 6. ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

- 6.1 Conceitos de estruturas de repetição;
- 6.2 Laço com repetição pré-definida;
- 6.3 Repetição com teste no início;
- 6.4 Repetição com teste no fim.

UNIDADE 7. ESTRUTURAS DE DECISÃO

- 7.1 Conceitos de estruturas de decisão;
- 7.2 Estrutura SE/ENTÃO;
- 7.3 Estrutura SE/ENTÃO/CASOCONTRÁRIO;
- 7.4 Estrutura SE/ENTÃO aninhadas;

7.5 Estrutura FAÇA/CASO.

UNIDADE 8. PROGRAMAÇÃO COM MATRIZES

- 8.1 Estruturas de dados;
- 8.2 Vetores ou matrizes unidimensionais;
- 8.3 Tabelas ou matrizes bidimensionais.

UNIDADE 9. MEDIDAS DE COMPLEXIDADE

- 9.1 Análises de algoritmos;
- 9.2 Modelos de tempo e espaço: otimização de algoritmos;
- 9.3 Buscas de padrões em cadeias de caracteres.

UNIDADE 10. LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

- 10.1 Noções fundamentais de programação em linguagem C.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIMARÃES, Angelo M.; LAGES, Newton A. C. **Algoritmos e estrutura de dados**. São Paulo: LTC, 1985.

MANZANO, José A. N. G.; LOURENÇO, André E.; MATOS. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. São Paulo: Erica, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARRER, Harry. **Pascal estruturado**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

CORMEN, Thomas et al. **Algoritmos – Teoria e prática**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

CASTRUCCI, Plínio L. **Modelos computacionais para gestão: Teoria, modelos e algoritmos**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2005.

DASGUPTA, Sanjoy et al. **Algoritmos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

DOBRUSHKIN, Vladimir. **Métodos para análise de algoritmos**. São Paulo: LTC, 2012.

MARGALHO, Mauro; JOHNSON, Thienne M. **Avaliação de sistemas computacionais**. São Paulo: LTC, 2011.

NAKAMITI, Gilberto S. et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

SOARES, Mario et al. **Algoritmos e lógica de programação**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 20011.

ZIVIANI, Nívio. **Projeto de algoritmos com implementações em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

1º Ano - 2º SEMESTRE

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas (60 horas aulas teóricas + 20 horas aulas práticas).

EMENTA: Medição. Movimento retilíneo. Movimento em duas e três dimensões. Força e movimento. Trabalho e energia cinética. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Colisões. Rotação. Rolamento, torque e momento angular.

OBJETIVO: Capacitar o aluno a reconhecer e usar princípios básicos de Mecânica Newtoniana na resolução de problemas elementares.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. MEDIÇÃO

- 1.1 Medindo grandezas;
- 1.2 Sistema Internacional de Unidades;
- 1.3 Mudanças de Unidades;
- 1.4 Comprimento;
- 1.5 Tempos;
- 1.6 Massa.

UNIDADE 2. MOVIMENTO RETILÍNEO

- 2.1 Movimento;
- 2.2 Posição e deslocamento;
- 2.3 Velocidade média e velocidade escalar média;
- 2.4 Velocidade escalar e velocidade escalar média;
- 2.5 Aceleração;
- 2.6 Aceleração constante: outro aspecto;
- 2.7 Aceleração de queda livre.

UNIDADE 3. MOVIMENTO EM DUAS E TRÊS DIMENSÕES

- 3.1 Posição e deslocamento;
- 3.2 Velocidade e velocidade média;
- 3.3 Aceleração e aceleração média;
- 3.4 Movimento de projéteis;
- 3.5 Movimento circular uniforme.

UNIDADE 4. FORÇA E MOVIMENTO

- 4.1 Primeira Lei de Newton;
- 4.2 Força;
- 4.3 Massa;
- 4.4 Segunda Lei de Newton;
- 4.5 Algumas forças específicas;
- 4.6 Terceira Lei de Newton;
- 4.7 Aplicações das Leis de Newton;
- 4.8 Atrito;
- 4.9 Propriedades do atrito;
- 4.10 Força de viscosidade e velocidade limite;
- 4.11 Movimento circular uniforme;
- 4.12 As forças da natureza.

UNIDADE 5. TRABALHO E ENERGIA CINÉTICA

- 5.1 Trabalho: Movimento em uma dimensão com força constante;
- 5.2 Trabalho executado por uma força variável;
- 5.3 Trabalho executado por uma mola;
- 5.4 Energia cinética;
- 5.5 Potência.

UNIDADE 6. CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

- 6.1 Trabalho e energia;
- 6.2 Energia mecânica;
- 6.3 Determinação da energia potencial;
- 6.4 Força conservativas e não conservativas;
- 6.5 Conservação da energia;
- 6.4 Trabalho executado por forças de atrito.

UNIDADE 7. SISTEMAS DE PARTÍCULAS

- 7.1 Centro de massa;
- 7.2 A Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas;
- 7.3 Momento linear;
- 7.4 Momento linear e um sistema de partículas;
- 7.5 Conservação do momento linear;
- 7.6 Sistema de massa variável: Um foguete.

UNIDADE 8. COLISÕES

- 8.1 O que é uma colisão;
- 8.2 Impulso e momento linear;
- 8.3 Colisões elásticas em uma dimensão;
- 8.4 Colisões inelásticas em uma dimensão.

UNIDADE 9. ROTAÇÃO

- 9.1 As variáveis da rotação;
- 9.2 Grandezas angulares como vetores: Uma digressão;
- 9.3 Rotação com aceleração angular constante;
- 9.4 As variáveis lineares e constantes;
- 9.5 Energia cinética de rotação;
- 9.6 Cálculo do momento de inércia;
- 9.7 Torque;
- 9.8 A Segunda Lei de Newton para rotação;
- 9.9 Trabalho, Potência e o Teorema do Trabalho da Cinética.

UNIDADE 10. ROLAMENTO, TORQUE E MOMENTO ANGULAR

- 10.1 Rolamento;
- 10.2 Torque revisitado;
- 10.3 Momento angular;
- 10.4 Segunda Lei de Newton na forma angular;
- 10.5 Momento angular de um sistema de partículas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física, v. 1 – Para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.

TIPLER, Paul A. **Física: para cientistas e engenheiros**. 3.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. v. 1 e 2.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste F. **Física – uma abordagem estratégica**, v. 1. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física – Mecânica**. 9. ed. São Paulo: LTC, 2012.

SEARS, Francis et al. **Física, v. 1 – Mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley Brasil, 2008.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Física para cientistas e engenheiros**, v. 1. São Paulo: Cengage, 2012.

WESTFALL, Gary D.; BAUER, Wolfgang. **Física para universitários – Mecânica**. Porto Alegre: McGraw Hill, 2012.

QUÍMICA EXPERIMENTAL

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas práticas.

EMENTA: Normas de segurança no laboratório. Materiais e equipamentos comuns no laboratório de química. Técnicas de medição. Processo de separação de misturas. Propriedades dos sólidos e líquidos. Reatividade de metais e não metais. Reações químicas. Soluções. Ácidos e bases.

OBJETIVO: Capacitar o aluno para trabalhar no laboratório de química com segurança e técnica adequada. Identificar as propriedades dos elementos químicos e das substâncias. Compreender as propriedades ácidas e básicas das substâncias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. NORMAS DE SEGURANÇA NO LABORATÓRIO

UNIDADE 2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS COMUNS NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA

UNIDADE 3. TÉCNICAS DE MEDIÇÃO

UNIDADE 4. PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS

UNIDADE 5. PROPRIEDADES DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

UNIDADE 6. PROPRIEDADES DOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS

UNIDADE 7. REATIVIDADE DOS METAIS E NÃO METAIS

UNIDADE 8. REAÇÕES QUÍMICAS

UNIDADE 9. SOLUÇÕES

UNIDADE 10. ÁCIDOS E BASES.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. V. 1 e 2.

MAHAN, Bruce H.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

RUSSELL, John B. **Química Geral**, v. 1 e 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994-2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarilis A. F. **Química em tubos de ensaio: uma abordagem para principiantes**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

KOTZ, John. C.; TREICHEL, Paul M.; TOWNSEND, John. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, Cengage Learning, 2010.

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage, 2009.

CHANG, Raymond G. **Química geral – conceitos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.

ROSENBERG, Jerome L.; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. **Química Geral**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

GESTÃO E ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas

EMENTA: Introdução ao estudo da organização. Sistemas e métodos administrativos. Fundamentos de organização. Gráficos de Organização e Controle. Departamentalização. Estruturas organizacionais. Análise funcional / estrutural. Análise e distribuição de espaço físico / ambiência.

OBJETIVO: Apresentar uma visão global dos principais tópicos de administração e para identificar as teorias administrativas e analisar as vantagens e desvantagens da aplicabilidade de cada uma delas em uma empresa produtora de bens e serviços.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. INTRODUÇÃO A ADMINISTRAÇÃO

- 1.1 Definição, origem histórica;
- 1.2 Objetivos da administração, Eficiência, Eficácia;
- 1.3 Princípios gerais da administração;
- 1.4 Divisão do trabalho e especialização;
- 1.5 Autoridade e responsabilidade, Hierarquia ou cadeia escalar, Unidade de comando, Amplitude administrativa, exemplos;
- 1.6 Recursos empresariais;
- 1.7 Administração de produção;
- 1.8 Administração financeira;
- 1.9 Administração de Recursos humanos;
- 1.10 Administração mercadológica;
- 1.11 Administração em geral.

UNIDADE 2. TEORIAS DA ADMINISTRAÇÃO

- 2.1 Introdução;
- 2.2 Era clássica, industrial e da informação, Ênfase nas tarefas, Ênfase na estrutura, Ênfase nas pessoas, Ênfase no ambiente e tecnologia;
- 2.3 Teoria da administração científica, Frederick Taylor;

- 2.4 Teoria clássica, Henri Fayol;
- 2.5 Teoria Burocrática, Max Weber;
- 2.6 Teoria das relações humanas;
- 2.7 Teoria de sistemas;
- 2.8 Teoria da Contingência;
- 2.9 Outras teorias;
- 2.10 Comparações entre elas;
- 2.11 Vantagens e desvantagens;
- 2.12 Exemplos em empresas.

UNIDADE 3. FUNÇÕES ADMINISTRATIVAS

- 3.1 Introdução;
- 3.2 Planejamento, Conceito, Importância, Princípios, Técnicas, Tipos de planejamento, Planejamento Estratégico, Tático, Operacional, Exemplos;
- 3.3 Organizações, Conceito, Objetivos, Princípios, Estrutura organizacional, Hierarquia, Departamentos, Critérios de departamentalização, Centralização e descentralização, Cargos e tarefas;
- 3.4 Direção, Conceito, Características, Meios, Liderança, Comunicação, Motivação, Coordenação, Habilidades do administrador, Técnicas humanas e conceituais, Valor do pessoal da empresa, Exemplos;
- 3.5 Controle, Objetivo, Importância, Processo, Técnicas, Princípios, Áreas;
- 3.6 Administração como um sistema, Conceito, Empresa como sistema, Característica da administração sistemática, Exemplos.

UNIDADE 4. TOMADA DE DECISÃO, APRENDIZAGEM E GESTÃO DO CONHECIMENTO

- 4.1 Tomada de decisão organizacional;
- 4.2 Modelos de tomada de decisão organizacional;
- 4.3 A natureza da aprendizagem organizacional;
- 4.4 Fatores que influenciam a aprendizagem organizacional;
- 4.5 Gestão do conhecimento e tecnologia da informação;
- 4.6 Tomada de decisão e aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FAYOL, Henri. **Administração industrial e geral**: previsão, organização, comando, coordenação e controle. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MAXIMIANO, Antonio C. A. **Fundamentos da administração** – Introdução e teoria. 3. ed. São Paulo: LTC, 2004.

TEIXEIRA, Hélio J.; SALOMÃO, Sérgio M.; TEIXEIRA, Clodine J. **Fundamentos de administração**. São Paulo: Elsevier, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, Rui O. B.; AMBONI, Nério. **TGA** – Teoria geral da administração. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. **Administração**. 2. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração**: abordagens prescritivas e normativas. 9. ed. São Paulo: Manoele, 2014.

CHAFFEY, Dave. **Gestão de e-business e e-commerce**. São Paulo: Elsevier, 2013.

GAMBLE, John; THOMPSON, Arthur. **Fundamentos da administração estratégica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

HILL, Charles; JONES, Gareth R. **O essencial da administração estratégica**. São Paulo: Saraiva, 2013.

KOONTZ, Harold; WEIHRICH, Heinz; CANNICE, Mark V. **Administração uma perspectiva global e empresarial**. 13. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2009.

JONES, Gareth; GEORGE, Jennifer M. **Fundamentos da Administração contemporânea**. 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.

MAXIMIANO, Antonio C. A. **Teoria geral da administração**: da revolução urbana à revolução digital. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SURRIDE, Malcolm; CHRISTE, Ian; GILLESPIE, Andrew. **Administração**. São Paulo: Saraiva, 2013.

DESENHO TÉCNICO II

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas (60 horas aulas teóricas + 20 horas aulas práticas).

EMENTA

O terreno como elemento de construção, principais características. Elementos do projeto de edificações. Plantas, cortes e fachadas.

OBJETIVO

Capacitar o aluno para execução de levantamento arquitetônicos de edificações e aplicação das normas de desenho técnico nos projetos de edificações e instalações industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. O TERRENO COMO INSTRUMENTO DE CONSTRUÇÃO

- 1.1 Localização, formas e dimensões, topografia e relevo;
- 1.2 Categorias de uso do solo e zoneamento;
- 1.3 Levantamento arquitetônico em áreas internas e externas.

UNIDADE 2. ELEMENTOS DO PROJETO DE EDIFICAÇÕES

- 2.1 Planta da situação, localização e orientação;
- 2.2 Planta de implantação;
- 2.3 Planta baixa: elementos constitutivos;
- 2.4 Cortes e seções;
- 2.5 Fachadas e elevações;
- 2.6 Planta de cobertura: tipos de cobertura e materiais utilizados.

UNIDADE 3. ESTRUTURAS

- 3.1 Estrutura em edificações: concreto armado, metálicas e madeiras;
- 3.2 Elementos construtivos em estruturas: fundações, vigas, pilares, colunas e lajes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CUNHA, Luiz Veiga da. **Desenho técnico**. 9.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994.

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008.

CRUZ, Michele David; MORIOKA, Carlos Alberto. **Desenho técnico** – Medidas e representação gráfica. São Paulo: Érica, 2014.

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura**. 18. ed. São Paulo: GG Brasil, 1976.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Stell. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008.
- CHING, Francis D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- CHING, Francis D. K. **Arquitetura: forma, espaço e ordem**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura**. 18. ed. São Paulo: GG Brasil, 2013.
- QUADROS, Eliane Soares; SANZI, Gianpietro. **Desenho de perspectiva**. São Paulo: Érica, 2014.
- KUBBA, Sam A. A. **Desenho técnico para construção**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. Florianópolis: Editora UFSC, 2013.
- LEAKE, James; BORGERSON, BORGERSON, Jacob. **Manual de desenho técnico para engenharia** – Desenho, modelagem e visualização. São Paulo: LTC, 2010.
- SIMMONS, C. H.; MAGUIRE, D. E. **Desenho técnico: Problemas e soluções gerais de desenho**. São Paulo: Hemus, 2004.
- SILVA et al., Arlindo. **Desenho técnico moderno**. São Paulo: LTC, 2006.

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE PARA ENGENHARIA I

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Estudo da estatística descritiva. Tabelas e gráficos. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Momentos, assimetria e curtose. Medidas de posição. Distribuição de probabilidades. Inferência estatística, teste de hipótese e significância. Teste t de Student. Análise multivariada. Análise da variância não paramétrica. Experimentos fatoriais.

OBJETIVO: Apresentar os conceitos e métodos estatísticos para análise de dados, fornecendo os conhecimentos básicos de estatística e probabilidade e as suas aplicações na área da engenharia de produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. INTRODUÇÃO, COLETA, ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

- 1.1 Por que aprender estatística;
- 1.2 Estatística – teoria e aplicações;
- 1.3 Objetivos da coleta, organização e análise de dados;
- 1.4 Erros nas coletas de dados.

Unidade 2. INTRODUÇÃO A ESTATÍSTICA DESCRITIVA

- 2.1 O que é estatística descritiva?
- 2.2 O que é estatística inferencial?
- 2.3 Conceitos fundamentais: unidade, experimento; variável; observação; dados; caso; parâmetro; estimativa e atributo
- 2.4 Classificação das variáveis;

Unidade 3. APRESENTANDO DADOS EM TABELAS E GRÁFICOS

- 3.1 Organizando séries estatísticas;
- 3.2 Distribuição de frequência;
- 3.3 Tabelas e gráficos para dados genéricos;
- 3.4 Organizando dados numéricos;
- 3.5 Tabelas e gráficos para dados numéricos;

- 3.6 Tabelas cruzadas;
- 3.7 Gráficos de dispersão e gráficos de séries temporais;
- 3.8 Uso indevido de gráficos e questões éticas.

Unidade 4. MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

- 4.1 Moda;
- 4.2 Mediana;
- 4.3 Média aritmética;
- 4.4 Média harmônica;
- 4.5 Propriedades da média;
- 4.6 Análise do resultado da média;
- 4.7 Análise das medidas de tendência central;
- 4.8 Média ponderada;

Unidade V. MEDIDAS DE DISPERSÃO

- 5.1 Amplitude total;
- 5.2 Desvio médio absoluto;
- 5.3 Variância amostral;
- 5.4 Variância populacional;
- 5.5 Desvio padrão amostral;
- 5.6 Desvio padrão populacional;
- 5.7 Significado do desvio padrão;
- 5.8 Análise da forma da distribuição de uma amostra;
- 5.9 Modelo de análise numérica.

UNIDADE 6. MOMENTOS, ASSIMETRIA E CURTOSE

- 6.1 Momentos, momentos para dados agrupados;
- 6.2 Relação entre momentos;
- 6.3 Cálculo do momento para dados agrupados;
- 6.4 Assimetria;
- 6.5 Curtose;
- 6.6 Momento, assimetria e curtose da população.

UNIDADE 7. MEDIDAS DE POSIÇÃO

- 7.1 Quartil;
- 7.2 Decil;
- 7.3 Centil e percentil;
- 7.4 Gráfico Box-Plot.

UNIDADE 8. DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADES

- 8.1 Distribuição normal;
 - 8.1.1 Características da curva normal;
 - 8.1.2 Curva normal padronizada;
 - 8.1.3 Aplicação da curva normal;
- 8.2 Teorema do limite central;
- 8.3 Distribuição multinomial;

UNIDADE 9. INFERÊNCIA ESTATÍSTICA, TESTES DE HIPÓTESES E SIGNIFICÂNCIA

- 9.1 Inferência estatística;
 - 9.1.1 Estimação de parâmetros;
- 9.2 Intervalo de confiança;
- 9.3 Cálculo das amostras;
- 9.4 Teste de hipótese estatística;
 - 9.4.1 Tipos de hipóteses estatísticas;
 - 9.4.2 Fundamentos do teste de hipótese;
 - 9.4.3 Tipos de erros na verificação de hipóteses;
 - 9.4.4 Nível Alfa e P;
 - 9.4.5 Poder do teste estatístico;
 - 9.4.6 Testes de hipóteses unicaudais;
 - 9.4.7 Testes de hipóteses biacaudais;
 - 9.4.8 Etapas do teste de hipótese;
- 9.5 Tipos de análises estatísticas;
- 9.6 A escolha do teste estatístico e a elaboração de trabalhos de conclusão de curso e de artigos científicos.

UNIDADE 10. Teste T de Student

- 10.1 A distribuição T de Student;
- 10.2 O teste T de Student;
 - 10.2.1 Teste T para amostras independentes com variâncias iguais;
 - 10.2.2 Teste T para amostras independentes com variâncias diferentes;
 - 10.2.3 Teste T para amostras pareadas.

UNIDADE 11. ANÁLISE MULTIVARIADA

- 11.1 Análise conceitual multivariada;
 - 11.1.1 Bases conceituais da estatística multivariada;
 - 11.1.2 Objetivos da estatística multivariada;
 - 11.1.3 A escolha do teste estatístico;
- 11.2 Análise da variância (ANOVA);
 - 11.2.1 Base conceitual da ANOVA;
 - 11.2.2 Tipos de ANOVA;
 - 11.2.3 Requisitos para o uso da ANOVA;
 - 11.2.4 ANOVA de um critério;
- 11.3 Teste de comparações múltiplas;
 - 11.3.1 Teste de Turkey (HSD);
 - 11.3.2 Teste de Student-Newman-Keuls (SNK);
 - 11.3.3 Teste de Benferroni;
- 11.4 ANOVA de múltiplos critérios.

UNIDADE 12. ANÁLISE DA VARIÂNCIA NÃO-PARAMÉTRICA

- 12.1 Teste de Kruskal-Wallis;
- 12.2 Teste de Dunn (teste Q);
- 12.3 Teste de Friedman.

UNIDADE 13. EXPERIMENTOS FATORIAIS

- 13.1 Noções básicas de experimentos fatoriais;

- 13.2 Experimento fatorial;
- 13.3 Experimento fatorial com software;
- 13.4 Análise da superfície fatorial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira,. Estatística básica. 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

BUSSAB, Wilton O. **Estatística básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDERSON, Ralph E. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

DOANE, David p.; SEWARD, Lori E. **Estatística aplicada à administração e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

COSTA, Giovani G. O. **Curso de estatística inferencial e probabilidade: Teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2012.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John; SRINIVASAN, Alu. **Probabilidade e estatística**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. **Estatística**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 11. ed. LTC: São Paulo, 2013.

KOKOSKA, Stephen. **Introdução à Estatística**. São Paulo: LTC, 2013.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010.

LEVINE, David M. et al. **Estatística – Teoria e aplicações usando MS Excel**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2012.

LOESCH, Claudio. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: LTC, 2013.

MEYER, Paul L. **Probabilidade: Aplicações à estatística**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2000.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada a probabilidade para engenheiros**.

5. ed. São Paulo: LTC, 2012.

MOORE, David S.; NOTZ, William I.; FLIGNER, Michael A. **A estatística básica e a sua prática**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2014.

PINHEIRO, João I. D. et al. **Probabilidade e estatística: Quantificando à incerteza**. São Paulo: Elsevier, 2012.

ROSS, Sheldon. **Probabilidade: um curso moderno com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

WERKENA, Cristina. **Inferência estatística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Funções reais de uma variável. Limites de uma função. Derivadas. Integrais impróprias. Aplicações de cálculo diferencial e integral à Engenharia de Produção.

OBJETIVO: Capacitar o aluno para usar os conceitos de derivada e de integral de uma função na resolução de problemas de Engenharia de Produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL.

- 1.1 Definição;
- 1.2 Domínio, conjunto imagem;
- 1.3 Gráficos.

UNIDADE 2. LIMITES DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL

- 2.1 Noções intuitivas;
- 2.2 Definição;
- 2.3 Propriedades operatórias;
- 2.4 Limites laterais;
- 2.5 Continuidade;
- 2.6 Limites infinitos e no infinito;
- 2.7 Limites fundamentais.

UNIDADE 3. DERIVADAS

- 3.1 Definições;
- 3.2 Interpretações geométrica;
- 3.3 Regras de derivação;
- 3.4 Regras da cadeia;
- 3.5 Derivadas da função implícita;
- 3.5 Derivadas da função inversa;
- 3.6 Derivadas de ordem superior.

UNIDADE 4. APLICAÇÕES DA DERIVADA

- 4.1 Funções crescentes e decrescentes;
- 4.2 Concavidade e ponto de inflexão;
- 4.3 Máximos e mínimos;
- 4.4 Teorema de Rolle e do Valor Médio;
- 4.5 Teorema de l'Hôpital para o cálculo de limite;
- 4.6 A diferencial.

UNIDADE 5. INTEGRAL INDEFINIDA

- 5.1 Definição;
- 5.2 Propriedades da integral indefinida;
- 5.3 Integrais imediatas;
- 5.4 Técnicas de integração: integral por substituição; integração por partes; integração por frações parciais.

UNIDADE 6. INTEGRAL DEFINIDA

- 6.1 Definição;
- 6.2 Propriedades da integral definida;
- 6.3 Teorema fundamental do cálculo;
- 6.4 Integrais impróprias;
- 6.5 Aplicações da integral definida: cálculo de áreas; volumes; centro de gravidade; momento de inércia; excedentes de consumação e produção; valores presentes de um fluxo de renda.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EDWARDS, Henry; PENNY, David E. **Cálculo com geometria analítica**. 4. ed. São Paulo: LTC, v. 1, 1997.

GUIDORIZZI, Hamilton. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001.

LEITHOLD, Louis. **Cálculo com Geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, v. 1, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, Howard; BIVENS, Iri; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, v. 2, 2014.

DEMIDOVICH, Boris P. **Problemas e exercícios de análise matemática**. Coimbra: Livraria Almedina, 2010.

FLEMMING, Diva M. GONÇALVES, Miriam B. **Cálculo A – Funções, limites, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

HALLETT, Hughes. **Cálculo de uma variável**. 3. ed. São Paulo: LTC, 2004.

HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton O. **Cálculo: funções de uma e variáveis**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

PATRÃO, Mauro. **Cálculo I: Derivada e integral em uma variável**, Brasília: UNB, 2011.

PISKUNOV, Nikolai. **Cálculo diferencial e integral**. Moscou: Editora MIR, 1993.

ROSSETO, Douglas. **Integrais: Manual de cálculo integral**. São Paulo: Scortecci Editora, 2014.

PSICOLOGIA E RELAÇÕES HUMANAS

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA

Abordagem Introdutória, O Fator Humano nas Organizações, Relacionamento Inter e Intra Pessoal, Comunicação, Liderança, Necessidades Humanas, Conceitos Presentes nas Relações Interpessoais

OBJETIVO

Dar os princípios modernos de gerenciamento de motivação, aprendizagem, envolvimento e identificação, trabalho em equipe, organização, relacionamento e cultivo de uma nova cultura organizacional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I ABORDAGEM INTRODUTÓRIA: 1.1. O que estuda a psicologia. 1.2. O significado das relações humanas. 1.2.1 A importância das relações humanas no trabalho.

Unidade II O FATOR HUMANO NAS ORGANIZAÇÕES: 2.1. A Natureza do homem, 2.2. Adaptação do homem ao trabalho, 2.3. Adaptação do trabalho ao homem, 2.4. Adaptação do homem ao homem

Unidade III RELACIONAMENTO INTER E INTRA PESSOAL: 3.1. Conhecimento de si próprio, 3.2. Conhecimento dos outros, 3.3. Convivendo em grupo, 3.3.1. Relacionamento no trabalho

Unidade IV COMUNICAÇÃO: 4.1. Tipos de comunicação, 4.2. Barreiras da comunicação, 4.3. Saber ouvir, 4.4. A importância do feedback, 4.5. Empatia

Unidade V LIDERANÇA: 5.1. Conceitos, 5.2. Estilos de liderança, 5.3. Características de um líder, 5.4. Liderança e os novos tempos

Unidade VI NECESSIDADES HUMANAS: 6.1. Satisfação das necessidades, 6.2. O Significado do trabalho como fator motivacional

Unidade VII CONCEITOS PRESENTES NAS RELAÇÕES INTERPESSOAIS: 7.1. Valor, 7.2. Moral, 7.3. Ética

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERGAMINI, Cecília Whitaker. Motivação nas organizações. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 212 p. ISBN 8522416192 (broch.)

BRINKMAN, Rick.; KIRSCHNER, Rick. Aprendendo a lidar com pessoas difíceis: 24 lições para transformar suas relações no trabalho. Rio de Janeiro: Sextante, 2006. 76p. (Desenvolvimento profissional) ISBN 8575422251 (broch.)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru,. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 4.ed.rev.atual. São Paulo: Atlas, 2004. 521p. ISBN 852243672x (enc.)

MILKOVICH, George T.; BOUDREAU, John W. Administração de recursos humanos. São Paulo: Atlas, 2000. 534 p. ISBN 8522423121 (broch.)

MINICUCCI, Agostinho,. Psicologia aplicada à administração. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1983. 293 p.

MINICUCCI, Agostinho,. Psicologia aplicada à administração. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1995. 293 p. ISBN 8522413282 (broch.)

MORAIS, Clodomir Santos de. Elementos sobre a teoria da organização. Belém: PROGER-AMAZONIA, 1996. 61p.

SPECTOR, Paul E. . Psicologia nas organizações. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 640p. ISBN 850205483x (broch.)

TELES, Antônio Xavier. Psicologia organizacional: a psicologia na empresa e na vida em sociedade. 2. ed. São Paulo: Ática, 1988. 238 p. ISBN 8508027974 (broch.)

TÔRRES, Ofélia de Lanna Sette; CHANLAT, Jean-François (Org.). O Indivíduo na organização : dimensões esquecidas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. v. ISBN 8522413673 v.1 (broch)

TÔRRES, Ofélia de Lanna Sette; CHANLAT, Jean-François (Org.). O Indivíduo na organização: dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas, 1994. v. ISBN 8522410402 v.2 (broch)

ZANELLI, José Carlos; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo. Psicologia, organizações e trabalho no Brasil/ organização José Carlos Zanelli, Jairo Eduardo Borges-Andrade, Antonio Virgílio Bittencourt Bastos. São Paulo: Artmed, 2004. 520 p. ISBN 9788536303642 (broch.)

BERGAMINI, Cecília Whitaker. Psicologia aplicada à administração de empresas. São Paulo, Atlas, 1987.

BOCK, Ana M.Bahia e outros. Psicologias. Uma Introdução ao Estudo de Psicologia. 9.a ed. São Paulo, Ed. Saraiva, 1996.

CHANLAT, Jean –François. O indivíduo na organização. Dimensões esquecidas. São Paulo, Ed. Atlas, 1997.

CHIAVENATO, Idalberto. Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações. São Paulo: Thomson Learning, 2004. xxi, 517p. ISBN 8522103771 (broch.)

DURAND, Marina. Doença ocupacional : Psicanálise e relações de trabalho. São Paulo: Escuta, 2000. 116 p. ISBN 8571371717 (broch.)

FIORELLI, José Osmir. Psicologia para administradores: integrando teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000. 282p. ISBN 8522426546 (broch.)

FLEURY, Maria Tereza Leme; FISCHER, Rosa Maria (Coord.). Cultura e poder nas organizações. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 170 p. ISBN 8522414009 (broch.)

KANAANE, Roberto. Comportamento humano nas organizações: o homem rumo ao século xxi. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 131p. ISBN 8522421870 (broch.)

CHIAVENATTO, Adalbardo. Gerenciando Pessoas. São Paulo, Makron Bos, 1993.

MINICUCCI, Agostinho. Psicologia aplicada à administração. São Paulo, Ed. Atlas, 1994.

2º Ano - 3º SEMESTRE

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL II

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas (60 horas aulas teóricas + 20 horas aulas práticas)

EMENTA: Oscilações. Gravitação. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Hidrostática e hidrodinâmica. Viscosidade. Temperatura. Calorimetria e condução de calor. Leis da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Experiências de laboratório baseadas nos conteúdos ministrados nas aulas teóricas.

OBJETIVO: Capacitar o aluno a reconhecer as leis básicas da Termodinâmica, introduzindo os fenômenos ondulatórios e a mecânica dos fluidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. EQUILÍBRIO E ELASTICIDADE

- 1.1 Equilíbrio;
- 1.2 Condições para o equilíbrio;
- 1.3 Centro de gravidade;
- 1.4 Elasticidade.

UNIDADE 2. OSCILAÇÕES

- 2.1 Oscilações;
- 2.2 Movimento harmônico simples;
- 2.3 Pêndulos;
- 2.4 Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme.

UNIDADE 3. GRAVITAÇÃO

- 3.1 Universo e a força gravitacional;
- 3.2 A lei da gravitação de Newton;
- 3.3 Gravitação e o princípio da superposição;
- 3.4 Gravitação próximo à superfície da Terra;
- 3.5 Energia potencial gravitacional;
- 3.6 Planetas e satélites: Leis de Kepler;
- 3.7 Órbitas de satélites e energia.

UNIDADE 4. FLUÍDOS

- 4.1 O que é fluído?
- 4.2 Densidade e pressão;
- 4.3 Medindo a pressão;
- 4.4 Princípio de Pascal;
- 4.5 Princípio de Arquimedes;
- 4.6 Fluidos ideais em movimento;
- 4.7 Linhas de corrente e a equação da continuidade;
- 4.8 A equação de Bernouille.

UNIDADE 5. ONDAS

- 5.1 Ondas e partículas.
- 5.2 Ondas;
- 5.3 Ondas numa corda esticada;
- 5.4 Comprimento de onda e frequência;
- 5.5 A velocidade escalar de propagação de uma onda;
- 5.6 Velocidade escalar da onda numa corda esticada;
- 5.7 Princípio da superposição;
- 5.8 Interferência de ondas;
- 5.9 Ondas estacionárias;
- 5.10 Propagação de ondas sonoras;
- 5.11 Intensidade e nível do som;
- 5.12 Fontes sonoras musicais;

- 5.13 Batimentos;
- 5.14 Efeito Doppler.

UNIDADE 6. TEMPERATURA

- 6.1 Temperatura;
- 6.2 A lei zero da termodinâmica;
- 6.3 Medindo a termodinâmica;
- 6.4 A escala internacional de temperatura;
- 6.5 As escalas Celsius e Fahrenheit;
- 6.6 Expansão térmica;

UNIDADE 7. CALOR E PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

- 7.1 Calor;
- 7.2 Medindo o calor: unidades;
- 7.3 Absorção de calor por sólidos e líquidos;
- 7.4 Uma observação mais detalhada do calor e do trabalho;
- 7.5 A primeira lei da termodinâmica;
- 7.6 Alguns casos especiais da primeira lei da termodinâmica;
- 7.7 A transmissão de calor.

UNIDADE 8. A TEORIA CINÉTICA DOS GASES

- 8.1 Uma nova maneira de ver os gases;
- 8.2 Número de Avogadro;
- 8.3 Gases ideais;
- 8.4 Pressão e temperatura: uma visão molecular;
- 8.5 Energia cinética de translação;
- 8.6 Livre caminho médio;
- 8.7 Calores específicos molares de um gás ideal;
- 8.8 A equipartição da energia;
- 8.9 Uma sugestão da teoria quântica;
- 8.10 Expansão adiabática.

UNIDADE 9. ENTROPIA E A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

- 9.1 Algumas coisas que não acontecem;
- 9.2 Máquinas;
- 9.3 Refrigeradores;
- 9.4 A segunda lei da termodinâmica;
- 9.5 Uma máquina ideal;
- 9.6 Ciclo de Carnot;
- 9.7 A eficiência das máquinas reais.
- 9.8 Entropia: uma nova variável;
- 9.9 O que é entropia, afinal de contas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEWETT JUNIOR, Jearl. **Fundamentos da física – gravitação, ondas e termodinâmica**. 9. ed. São Paulo: LTC, 2009.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; JEWETT JUNIOR, Jearl. **Fundamentos da física – gravitação, ondas e termodinâmica**. 9. ed. São Paulo: LTC, 1995.

MOSCA, Gene; TIPLER, Paul A. **Física V.1- Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JUNIOR, John W. **Princípios de física V. 2 – Oscilações, ondas e termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

FREEDMAN, Roger A.; YOUNG, Hugh D. **Física, V. 2 – Termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

SHAPIRO, Howard N. et al. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7. ed. São Paulo: LTC, 2013.

BOLES, Michael A.; CENGEL, Yunus A. **Termodinâmica**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PRÁTICAS DE PESQUISA CIENTÍFICA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Paradigmas da pesquisa científica. Pesquisa em engenharia. Métodos científicos. Etapas do processo de produção de pesquisa científica. Métodos de pesquisa adotados na engenharia de produção e gestão da produção. Pesquisa quantitativa. Pesquisa qualitativa.

OBJETIVO: Promover a aquisição do conhecimento de métodos do estudo científico, preparando o aluno para a pesquisa sócio organizativa e planejamento, bem como a execução de atividades de pesquisa e extensão universitária.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. PESQUISA CIENTÍFICA

- 1.4 Introdução à metodologia científica;
- 1.5 Elaboração e desenvolvimento do projeto de pesquisa;
- 1.6 Conceito e modalidade de pesquisa;
- 1.7 As características da pesquisa científica;
- 1.8 Paradigmas metodológicos da pesquisa científica;
- 1.9 Formulação de hipóteses e questões de pesquisa;
- 1.10 Pesquisa científica na engenharia de produção.

UNIDADE 2. MÉTODOS DE PESQUISA UTILIZADOS NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

- 2.7 Método, metodologia e técnicas de investigação científica;
- 2.8 Teoria e técnicas de investigação;
- 2.9 Métodos de pesquisa;
- 2.10 Métodos de abordagem científica: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo;
- 2.11 Survey;
- 2.12 Estudo de caso;
- 2.13 Experimento;
- 2.14 Pesquisa qualitativa;
- 2.15 Pesquisa teórica;
- 2.16 Pesquisa de campos;
- 2.17 Pesquisa quantitativa;
- 2.18 Pesquisa com dados secundários.

UNIDADE 3. PESQUISA QUANTITATIVA NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

- 3.3 Gestão científica e pesquisa operacional;
- 3.4 Tipos de pesquisa científica na engenharia de produção;
- 3.5 Métodos de levantamentos de dados;
- 3.6 Pesquisa axiomática;
- 3.7 Pesquisa empírica;
- 3.8 Modelos de programação matemática;
- 3.9 Modelos estocásticos;
- 3.10 Modelos de simulação;
- 3.11 Coleta e validação de dados;
- 3.12 Aplicações.

UNIDADE 4. PESQUISA QUALITATIVA NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

- 4.1 Conceitos básicos;
- 4.2 Principais abordagens;
- 4.3 Técnicas de coleta de dados;
- 4.4 Validação de dados na pesquisa qualitativa;
- 4.5 Aplicações.

UNIDADE 5. REGISTROS

- 5.1 Introdução;
- 5.2 Entrevista;
- 5.2.1 Tipos de entrevista;
- 5.2.2 Conduzindo entrevistas;
- 5.3 Questionário;
- 5.3.1 Elaborando o questionário;
- 5.3.2 Tipos de perguntas;
- 5.3.3 Estruturação do questionário;
- 5.4 Observação;
- 5.5 Consulta a dados de arquivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GANGA, Gilberto M. D. **Trabalho de conclusão de curso (TCC) na engenharia de produção: um guia prático de conteúdo e forma**. São Paulo: Atlas, 2012.

MARTINS, Roberto A.; TURRIONI, João B.; MELLO, Carlos H. P. **Guia para elaboração de monografia e TCC em Engenharia de Produção**. São Paulo: Atlas, 2014.

MIGUEL, Paulo A. C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**; 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BATISTA, Makilin N.; CAMPOS, Dinael C. **Metodologia de pesquisa em ciências: Análise quantitativa e qualitativa**. São Paulo: LTC, 2010.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: Método quantitativo, qualitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

KOLLER, Silvia H.; COUTO, Maria C. P.; HOHENDORFF, Jean V. (Orgs.). **Manual de produção científica**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MANZANO, André L. N. G.; MANZANO, Maria I. N. G. **TCC – Trabalho de conclusão de curso utilizando o Word 2013**. São Paulo: Erica, 2013.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MEDEIROS, João B. **Português instrumental** – contam técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC). 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PEREIRA, Maurício G. **Artigos científicos**: como redigir, publicar e avaliar. São Paulo: LTC, 2011.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Maria P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VIEIRA, Sonia. Como elaborar questionários. São Paulo: Atlas, 2009.

WHITE, Oriana M.; HERLINGER, Maximiliano; PERDIGÃO, Dulce M. Teoria e prática da pesquisa aplicada. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

MECANICA APLICADA

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas

EMENTA: Conceito de força e suas características, classificação didática das forças, conceito de vetor e as operações vetoriais, produto escalar, produto vetorial, componentes cartesianas no espaço, redução de um sistema de força, equilíbrio, momento fletor, redução dos sistemas, centro de gravidade, momento de inércia, momento polar, estudo de estruturas planas, tipo de apoio, tipos de esforços.

OBJETIVO: Capacitar o aluno a dada uma estrutura reticulada simples, estatisticamente determinada calcular as tensões, deformações e deslocamentos, e efetuar dimensionamento e verificação de estruturas simples.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. FORÇA

- 1.1 Conceito de força e suas características, classificação didática das forças, conceito de vetor e as operações vetoriais, produto escalar, produto vetorial, componentes cartesianas no espaço, redução de um sistema de força, equilíbrio de partículas, condições de equilíbrio.
- 1.2 Normas técnicas;
- 1.3 Órgãos normalizadores no Brasil e no exterior.

UNIDADE 2. MOMENTO

- 2.1 Momento fletor, redução dos sistemas, centro de gravidade, momento de inércia, momento polar.
- 2.2 Ligações iônicas;
- 2.3 Ligações metálicas;
- 2.4 Arranjo estrutural.

UNIDADE 3. PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DOS MATERIAIS

- 3.1 Esforços mecânicos: Conceito de tensão;
- 3.2 Peso específico, massa específica;
- 3.3 Densidade.

UNIDADE 4. AGLOMERANTES

- 4.1 Asfalto;
- 4.2 Cal;
- 4.3 Gesso;

- 4.4 Cimento Portland: constituintes, propriedades físicas e mecânicas, densidade, finura, tempo de pega e resistência mecânica;
- 4.5 Propriedades químicas: estabilidade, calor de hidratação, sistemas de fabricação, transporte e armazenamento.

UNIDADE 5. AGREGADOS PARA CONCRETO

- 5.1 Classificação quanto a origem, quanto as dimensões e ao peso unitário;
- 5.2 Índice de qualidade dos agregados: resistência aos esforços mecânicos, substâncias nocivas, impurezas orgânicas, resistências aos sulfatos, reatividade potencial e forma dos grãos;
- 5.3 Constantes físicas dos agregados: peso unitário, massa específica real, unidade de absorção, coeficientes de vazios, inchamento das areias e granulometria.

UNIDADE 6. POLÍMEROS

- 6.1 Monômeros;
- 6.2 Termo plástico;
- 6.3 Termo fixo;
- 6.4 Aplicações.

UNIDADE 7. MATERIAIS FIBROSOS

- 7.1 Conceito;
- 7.2 Tipos de materiais fibrosos;
- 7.3 Mecanismos de transferência;
- 7.4 Propriedades.

UNIDADE 8. CONCRETOS

- 8.1 Materiais constituintes;
- 8.2 Propriedades do concreto fresco;
- 8.3 Propriedades do concreto endurecido;
- 8.4 Fundamentos da dosagem experimental;
- 8.5 Critério para o valor da resistência de dosagem: bases estatísticas, critérios estabelecidos na NB160 proposta da ACI, critérios estabelecidos pela NB178.

UNIDADE 9. PRODUTOS SIDERÚRGICOS

- 9.1 Produtos siderúrgicos: obtenção, minério, produtores, mineração do ferro, alto forno, ferro gusa e ferro doce;
- 9.2 Propriedades mecânicas dos diferentes tipos de ferro para construção fabricados no Brasil: resistência a tração;
- 9.3 Corrosão;
- 9.4 Aço.

UNIDADE 10. MADEIRAS

- 10.1 Sumário sobre a fisiologia da árvore;
- 10.2 Propriedades físicas: unidade, retrabilidade, densidade, condutividade elétrica e condutividade térmica;
- 10.3 Propriedades mecânicas: resistência a compressão axial em peça curta, influência da compressão paralela as fibras;
- 10.4 Resistência a tração axial;
- 10.5 Resistência a flexão;
- 10.6 Módulo de elasticidade;

- 10.7 Resistência ao fendilhamento;
- 10.8 Resistência ao cisalhamento;
- 10.9 Coeficientes de segurança e tensões admissíveis. Beneficiamentos: características negativas da madeira, secagem, preservação, processos naturais de deterioração, principais processos e produtos para a preservação;
- 10.10 Madeira deterioração: laminada, aglomerada e reconstituída.

UNIDADE 11. CERÂMICAS

- 11.1 Tijolos comuns; fabricação e durabilidade;
- 11.2 Telhas comuns: características fundamentais;
- 11.3 Materiais grés cerâmicos;
- 11.4 Materiais de louça branca.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HIBBELER, Russel C. **Estática-Mecânica para engenharia**. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
 BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JUNIOR, E. Russel. CORNWELL, Phillip J. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 9. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 1991.
 GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, Fernando. **Mecânica aplicada – uma abordagem prática**. Lisboa: LIDEL, 2012.
 BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JUNIOR, E. Russel. CORNWELL, Phillip J. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 9. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.
 CRIVELARO, Marcos. **Materiais de construção**. São Paulo: Erica, 2014.
 MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18. ed. São Paulo: Erica, 2008.
 SCHON, Claudio G. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2013.
 SORIANO, Humberto L. **Mecânica dos materiais**. 3. ed. São Paulo: LCM, 2013.
 KURBAN, Amir; MCCORMAC, Jack C. **Análise estrutural**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2009.
 LEET, Kenneth H.; UANG, Chia M.; GILBERT, Anne, M. **Fundamentos da análise estrutural**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2009.

GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas

EMENTA: Fundamentos da administração da produção. O contexto da administração da produção e recursos empresariais. Conceito de administração da produção. Modelo de transformação. Papel estratégico e objetivo da produção. Estratégia de produção. Sistemas de produção. Sistemas MRP e ERP. Sistema de produção just-in-time. Produtividade.

OBJETIVO

Apresentar os fundamentos da administração e técnicas introdutórias de gerenciamento da produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

- 1.1 Importância da produção;
- 1.2 O que é administração da produção?
- 1.3 Administração da produção e a gestão de processos;
- 1.4 Características dos processos produtivos;
- 1.5 Atividades de administração da produção.

UNIDADE 2. O PAPEL ESTRATÉGICO E OBJETIVOS DA PRODUÇÃO

- 2.1 Papel da função produção;
- 2.2 Objetivos de desempenho da produção;
- 2.2.1 Objetivo qualidade;
- 2.2.2 Objetivo velocidade;
- 2.2.3 Objetivo confiabilidade;
- 2.2.4 Objetivo flexibilidade;
- 2.2.5 Objetivo custo.

UNIDADE 3. ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO

- 3.1 Estratégia;
- 3.2 Estratégia de operações;
- 3.3 Estratégia de produção;
- 3.4 Adequando as atividades operacionais à estratégia;
- 3.5 Modelo para estratégia de operações e da cadeia de suprimentos;
- 3.6 Medindo a produtividade.

UNIDADE 4. GERENCIANDO O PROCESSO DE PRODUÇÃO

- 5.1 Processo de produção;
- 5.2 Organização dos processos de produção;
- 5.3 Análise do ponto de equilíbrio;
- 5.4 Projetando um sistema de produção;
- 5.5 Projeto do fluxo do processo de manufatura.

UNIDADE 5. SISTEMAS DE PRODUÇÃO

- 5.1. Conceituação
- 5.2. Objetivo de uma Empresa Industrial
- 5.3. Produção Industrial
- 5.4. Constituição do produto
- 5.5. Prestação de serviços
- 5.6. As empresas como Sistemas Abertos
- 5.7. Os Sistemas de Produção - conceito
- 5.8. Tipos de Sistemas de Produção
- 5.9. Sistemas de Produção sob Encomenda
- 5.10. Sistemas de Produção em Lotes
- 5.11. Sistemas de Produção Contínua
- 5.12. Comparação entre os 3 Sistemas de Produção

UNIDADE 6. SISTEMA MRP – MRP II

- 6.1. Conceito
- 6.2. Elementos de um Sistema MRP
- 6.3. Vantagens de um Sistema MRP

UNIDADE 7. SISTEMA DE PRODUÇÃO JUST-IN-TIME

- 7.1. Filosofia JIT
- 7.2. Síntese do Sistema
- 7.3. Preceitos
- 7.3. Sistema JIT versus MRP

UNIDADE 8. PRODUTIVIDADE

- 8.1. Controle do Processo Produtivo
- 8.2. Avaliação da Produtividade
- 8.3. Produtividade
- 8.4. Administração da Produtividade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2009.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; SLACK, Nigel. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1997.

BIBLIOGRAFIACOMPLEMENTAR

BROWN, Steven et al. **Administração da produção e operações**: um enfoque estratégico na manufatura e nos serviços. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CONTADOR, José C. **Gestão de operações**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

GILLESPIE, Andrew; CHRISTIE, Ian. **Gestão de operações**. Saraiva: São Paulo, 2013.

HEIZER, Jay; RENDER, Barry. **Administração de operações; bens e serviços**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2008.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Saraiva, 2012.

NEUMAN, Clovis. **Gestão de sistemas de produção e operações**. Rio de Janeiro: Campus, 2013.

OLIVEIRA, Otavio J. **Gestão de produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2014.

VENANZI, Delvio; SILVA, Orlando R. **Gerenciamento da produção e operações**. São Paulo: LTC, 2013.

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS PARA ENGENHARIA

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas

EMENTA: Estudo da normalização. Propriedades físicas e mecânicas dos materiais. Aglomerantes. Agregados para concreto. Produtos siderúrgicos. Madeiras. Cerâmicas.

OBJETIVO: Capacitar o estudante para identificar os materiais, tais como: concreto, aço, tipos de madeiras e cerâmicas de forma a conhecer suas propriedades e aplicações na Engenharia de Produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. ESTUDOS DE NORMALIZAÇÃO

- 1.1 Campo da disciplina;
- 1.2 Normas técnicas;
- 1.3 Órgãos normalizadores no Brasil e no exterior.

UNIDADE 2. PRINCÍPIOS DA CIÊNCIA DOS MATERIAIS

- 2.1 Ligações covalentes;
- 2.2 Ligações iônicas;
- 2.3 Ligações metálicas;

2.4 Arranjo estrutural.

UNIDADE 3. PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DOS MATERIAIS

- 3.1 Esforços mecânicos: Conceito de tensão;
- 3.2 Peso específico, massa específica;
- 3.3 Densidade.

UNIDADE 4. AGLOMERANTES

- 4.1 Asfalto;
- 4.2 Cal;
- 4.3 Gesso;
- 4.4 Cimento Portland: constituintes, propriedades físicas e mecânicas, densidade, finura, tempo de pega e resistência mecânica;
- 4.5 Propriedades químicas: estabilidade, calor de hidratação, sistemas de fabricação, transporte e armazenamento.

UNIDADE 5. AGREGADOS PARA CONCRETO

- 5.1 Classificação quanto a origem, quanto as dimensões e ao peso unitário;
- 5.2 Índice de qualidade dos agregados: resistência aos esforços mecânicos, substâncias nocivas, impurezas orgânicas, resistências aos sulfatos, reatividade potencial e forma dos grãos;
- 5.3 Constantes físicas dos agregados: peso unitário, massa específica real, unidade de absorção, coeficientes de vazios, inchamento das areias e granulometria.

UNIDADE 6. POLÍMEROS

- 6.1 Monômeros;
- 6.2 Termoplástico;
- 6.3 Termofixo;
- 6.4 Aplicações.

UNIDADE 7. MATERIAIS FIBROSOS

- 7.1 Conceito;
- 7.2 Tipos de materiais fibrosos;
- 7.3 Mecanismos de transferência;
- 7.4 Propriedades.

UNIDADE 8. CONCRETOS

- 8.1 Materiais constituintes;
- 8.2 Propriedades do concreto fresco;
- 8.3 Propriedades do concreto endurecido;
- 8.4 Fundamentos da dosagem experimental;
- 8.5 Critérios para o valor da resistência de dosagem: bases estatísticas, critérios estabelecidos na NB160 proposta da ACI, critérios estabelecidos pela NB178.

UNIDADE 9. PRODUTOS SIDERÚRGICOS

- 9.1 Produtos siderúrgicos: obtenção, minério, produtores, mineração do ferro, alto forno, ferro gusa e ferro doce;
- 9.2 Propriedades mecânicas dos diferentes tipos de ferro para construção fabricados no Brasil: resistência a tração;
- 9.3 Corrosão;

9.4 Aço.

UNIDADE 10. MADEIRAS

- 10.1 Sumários sobre a fisiologia da árvore;
- 10.2 Propriedades físicas: unidade, retrabilidade, densidade, condutividade elétrica e condutividade térmica;
- 10.3 Propriedades mecânicas: resistência a compressão axial em peça curta, influência da compressão paralela as fibras;
- 10.4 Resistência a tração axial;
- 10.5 Resistência a flexão;
- 10.6 Módulo de elasticidade;
- 10.7 Resistência ao fendilhamento;
- 10.8 Resistência ao cisalhamento;
- 10.9 Coeficientes de segurança e tensões admissíveis. Beneficiamentos: características negativas da madeira, secagem, preservação, processos naturais de deterioração, principais processos e produtos para a preservação;
- 10.10 Madeira deterioração: laminada, aglomerada e reconstituída.

UNIDADE 11. CERÂMICAS

- 11.1 Tijolos comuns; fabricação e durabilidade;
- 11.2 Telhas comuns: características fundamentais;
- 11.3 Materiais gres cerâmicos;
- 11.4 Materiais de louça branca.

ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

UNIDADE 1. CIMENTO

- 1.1 Ensaio de pega, resistência mecânica e expansibilidade;

UNIDADE 2. AGREGADOS

- 2.1 Determinação do peso unitário e do peso específico;
- 2.2 Granulometria;
- 2.3 Determinação do material pulverulento;
- 2.4 Ensaio de abrasão de Los Angeles;
- 2.5 Determinação da umidade.

UNIDADE 3. CONCRETOS

- 3.1 Dosagem experimental dos concretos;
- 3.2 Moldagem e cura de corpos de prova;
- 3.3 Ruptura, compressão e a tração do concreto.

UNIDADE 4. AÇO

- 4.1 Ensaio de tração no aço;
- 4.2 Diagramas tensão *informação;
- 4.3 Determinação do módulo de elasticidade.

UNIDADE 5. MADEIRA

- 5.1 Ensaio de compressão perpendicular e paralelo as fibras;
- 5.2 Ensaio de tração paralelo as fibras;
- 5.3 Ensaio de flexão estática e dinâmica.

UNIDADE 6. CERÂMICA

- 6.1 Ensaio de ruptura de tijolos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

PISKUNOV, Nikolai. **Cálculo diferencial e integral**. Moscou: Editora MIR, 1997.

DEMIDOVICH, Boris P. Problemas e exercícios de análise matemática. Coimbra: Livraria Almedina, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASHBY, Michael; CEBON, David; SHERCLIFF, Hugh. **Materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais. 4. ed. São Paulo: LTC, 2014.

CRIVELARO, Marcos. **Materiais de construção**. São Paulo: Erica, 2014.

NEWELL, James. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. São Paulo: LTC, 2010.

DEMIDOVICH, Boris P. Problemas e exercícios de análise matemática. Coimbra: Livraria Almedina, 2010.

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage, 2014.

HASHEMI, Javad; SMITH, William F. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CALCULO NUMERICO

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximação de funções. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais.

OBJETIVO: Capacitar o estudante para compreender e utilizar métodos numéricos básicos necessários à resolução de problemas técnicos, que podem ser modelados matematicamente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. EQUAÇÕES ALGÉBRICAS E TRANSCENDENTES

- 1.1 Isolamento de raízes;
- 1.2 Método de bissecção;
- 1.3 Método das cordas;
- 1.4 Método de Newton.

UNIDADE 2. SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 2.1 Métodos iterativos;
- 2.2 Método de Jacobi;
- 2.3 Método de Gauss-Seidel.

UNIDADE 3. INTERPOLAÇÃO DE FUNÇÕES

- 3.1 Interpolações de funções;

- 3.2 Interpolação de Lagrange;
- 3.3 Interpolações com diferenças finitas.

UNIDADE 4. AJUSTE DE CURVAS

- 4.1 Métodos dos mínimos quadrados;
- 4.2 Caso discreto;
- 4.3 Caso concreto.

UNIDADE 5. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 5.1 Regra do trapézio;
- 5.2 Regra de Simpson;
- 5.3 Quadratura Gaussiana.

UNIDADE 6. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- 6.1 Introdução às equações diferenciais;
- 6.2 Problema de valor inicial;
- 6.3 Método de Euler;
- 6.4 Métodos de Runge-Kutta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROSO, Leônidas C. et al. **Cálculo numérico**. 2. ed. São Paulo: Harbra 1987.
 ROQUE, Waldir. **Introdução ao cálculo numérico**. São Paulo: Atlas, 2000.
 FRANCO, Neide M. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARENALES, Selma H. V. **Cálculo numérico**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007.
 MENDES, José H.; PUGA, Leila Z.; PAZ, Álvaro P. **Cálculo numérico**. São Paulo: LTC Editora, 2012.
 SPERANDIO, Décio; MENDES, João T.; MONKEN, Luiz H. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2013.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula teóricas.

EMENTA: Funções reais de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Derivadas parciais e funções diferenciáveis. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis reais. Derivada direcional e campos gradiente. Integrais múltiplas. Aplicações das integrais múltiplas.

OBJETIVO: Capacitar o estudante para compreender e utilizar os conceitos de integrais múltiplas na resolução de problemas da Engenharia de Produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. FUNÇÕES REAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS

- 1.1 Definição. Exemplos domínios e gráficos;
- 1.2 Domínio e gráfico;
- 1.3 Curvas de nível.

UNIDADE 2. SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 2.1 Limites de funções reais de várias variáveis reais;
- 2.2 Propriedades;
- 2.3 Cálculo de limites envolvendo indeterminações;
- 2.4 Continuidades.

UNIDADE 3. DERIVADAS PARCIAIS E FUNÇÕES DIFERENCIÁVEIS

- 3.1 Derivadas parciais;
- 3.2 Diferenciabilidade;
- 3.3 Derivada direcional e vetor gradiente;
- 3.4 Plano tangente;
- 3.5 Diferencial;
- 3.6 Regra da cadeia;
- 3.7 Derivação implícita;
- 3.8 Derivadas de ordem superior.

UNIDADE 4. MÁXIMOS E MÍNIMOS DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS

- 4.1 Definição;
- 4.2 Máximos e mínimos de funções de duas variáveis reais;
- 4.3 Pontos críticos de uma função de duas variáveis;
- 4.4 Condição necessária para a existência de pontos críticos;
- 4.5 Condição suficiente para um ponto crítico ser ponto de máximo ou de mínimo;
- 4.6 Máximos e mínimos condicionados;
- 4.7 Multiplicadores de Lagrange.

UNIDADE 5. INTEGRAIS DUPLAS

- 5.1 Definição;
- 5.2 Interpretação geométrica da integral dupla;
- 5.3 Propriedades da integral dupla;
- 5.4 Cálculo das integrais duplas;
- 5.5 Aplicação de integrais duplas.

UNIDADE 6. INTEGRAIS TRIPLAS

- 6.1 Definição;
- 6.2 Propriedades da integral tripla;
- 6.3 Cálculo das integrais triplas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo, v. 3. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001.

DEMIDOVICH, Boris P. Problemas e exercícios de análise matemática. Coimbra: Livraria Almedina, 1993.

PISKUNOV, Nikolai. Cálculo diferencial e integral. Moscou: Editora MIR, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, Howard; BIVENS, Iri; DAVIS, Stephen. **Cálculo, v. 1**, 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
 DEMIDOVICH, Boris P. Problemas e exercícios de análise matemática. Coimbra: Livraria Almedina, 2010.
 HIMONAS, Alexandrou A.; HOWARD, Alan. Cálculo – conceito e aplicações. São Paulo: LTC, 2005.
 SALAS, Saturnino; HILLE, Einar; ETGEN, Garret J. Cálculo v. 1 e 2. 9. ed. São Paulo: LTC, 2005.
 ZEGARELLI, Mark. **Cálculo II**. São Paulo: Altabooks, 2011.
 HUGHES-HALLETT, Deborah; GLEASON, Andrew M. Cálculo aplicado. 4. ed. São Paulo: LTC, 2012.

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE PARA ENGENHARIA II

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Cálculo das probabilidades. Variáveis aleatórias, discretas e contínuas. Esperanças matemáticas e variâncias. Distribuições de probabilidades discretas. Teste do qui-Quadrado. Correlação linear. Regressão linear.

OBJETIVO: Apresentar o conceito de probabilidade e as principais distribuições discretas e contínuas, de correlação e regressão linear e suas aplicações na engenharia de produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. PROBABILIDADE

- 1.1 Introdução;
- 1.2 Espaço amostral;
- 1.3 Eventos;
- 1.4 Contagem de pontos amostrais;
- 1.5 Probabilidade de um evento;
- 1.6 Probabilidade condicional;
- 1.7 Regras multiplicativas;
- 1.8 Regras de Bayes.

UNIDADE 2. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

- 2.1 Introdução;
- 2.2 Conceito de variável aleatória;
- 2.3 Função de probabilidade esperança de uma variável aleatória finita;
- 2.4 Variância e desvio padrão;
- 2.5 Distribuição conjunta;
- 2.6 Variáveis aleatórias independentes;
- 2.7 Funções de uma aleatória;
- 2.8 Distribuição de probabilidades discretas;
- 2.9 Distribuição de probabilidades contínuas;
- 2.10 Distribuição de probabilidade conjunta.

UNIDADE 3. ESPERANÇA MATEMÁTICA

- 3.1 Introdução;
- 3.2 Média de uma variável aleatória;
- 3.3 Variância e covariância de variáveis aleatórias;
- 3.4 Médias e variâncias de combinações;
- 3.4 Teoremas de Chebyshev.

UNIDADE 4. DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADES DISCRETAS

- 4.1 Introdução;
- 4.2 Distribuição uniforme e discreta;
- 4.3 Distribuição binomial multimodal;
- 4.4 Distribuição binomial negativa e geometria;
- 4.5 Distribuição de Poisson;

UNIDADE 5. DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS FUNDAMENTAIS

- 5.1 Introdução;
- 5.2 Amostragem aleatória;
- 5.3 Distribuição amostral;
- 5.4 Distribuição amostral das médias;
- 5.5 Distribuição amostral S^2 ;
- 5.6 Distribuição t;
- 5.7 Distribuição F.

UNIDADE 6. TESTE DO QUI-QUADRADO

- 6.1 Introdução;
- 6.2 Tabelas de contingência;
- 6.3 A distribuição do qui-quadrado;
- 6.4 Teste do qui-quadrado;
- 6.4.1 Teste do qui-quadrado da independência;
- 6.4.2 Teste do qui-quadrado da homogeneidade;
- 6.4.3 Teste do qui-quadrado da aderência;
- 6.4.4 Teste de Kolmogorov-Smirnov (teste D);
- 6.4.5 Teste de ShapiroWilk (teste W);
- 6.4.6 Teste do qui-quadrado de McNemar.
- 6.4.7 Teste exato de Fischer.

UNIDADE 7. CORRELAÇÃO LINEAR SIMPLES

- 7.1 Introdução;
- 7.2 Indicadores de associação;
- 7.3 Diagrama de dispersão;
- 7.4 Coeficiente de correlação produto-momento;
- 7.7 Propriedades do coeficiente de correlação;
- 7.6 Teste de hipótese para correlação;
- 7.7 Coeficiente de determinação.

UNIDADE 8. REGRESSÃO LINEAR

- 8.1 Introdução;
- 8.2 Tipos de modelos de regressão;
- 8.3 Determinando a equação da regressão linear;
- 8.4 O método dos mínimos quadrados;
- 8.5 Previsões na análise de regressão: interpolação versus extrapolação;
- 8.6 Calculando o intercepto, b_0 e a inclinação b_1 ;
- 8.7 Calculando a soma dos quadrados;
- 8.8 O coeficiente de determinação;
- 8.9 Erro da estimativa;
- 8.10 Análise de resíduos;
- 8.10.1 Diagnóstico de normalidade;

- 8.10.2 Diagnóstico de homoscedasticidade;
- 8.10.3 Diagnóstico de independência;
- 8.10.4 Diagnóstico de outliers;
- 8.10.5 Teste de falta de ajuste;
- 8.10.6 Análise de colinearidade e multicolinearidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. *Estatística básica*. 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.
- WEBSTER, Allen. *Estatística aplicada: à administração e economia*. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- HAIR, Joseph F. et al. *Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANDERSON, Ralph E. *Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- DOANE, David p.; SEWARD, Lori E. *Estatística aplicada à administração e economia*. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- BUSSAB, Wilton O. *Estatística básica*. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013
- COSTA, Giovani G. O. *Curso de estatística inferencial e probabilidade: Teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2012.
- GRIFFITHS, DAWN. *Estatística*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
- KOKOSKA, Stephen. *Introdução à Estatística*. São Paulo: LTC, 2013.
- LARSON, Ron; FARBER, Betsy. *Estatística aplicada*. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010.
- LEVINE, David M. et al. *Estatística – Teoria e aplicações usando MS Excel*. 6. ed. São Paulo: LTC, 2012.
- SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John; SRINIVASAN, Alu. *Probabilidade e estatística*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. *Estatística*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- TRIOLA, Mario F. *Introdução à estatística*. 11. ed. LTC: São Paulo, 2013.
- MEYER, Paul L. *Probabilidade: Aplicações à estatística*. 2. ed. São Paulo: LTC, 2000.
- MICHAEL, Milton. *Análise de dados*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
- MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. *Estatística aplicada a probabilidade para engenheiros*. 5. ed. São Paulo: LTC, 2012.
- MOORE, David S.; NOTZ, William I.; FLIGNER, Michael A. *A estatística básica e a sua prática*. 6. ed. São Paulo: LTC, 2014.
- PINHEIRO, João I. D. et al. *Probabilidade e estatística: Quantificando à incerteza*. São Paulo: Elsevier, 2012.
- ROSS, Sheldon. *Probabilidade: um curso moderno com aplicações*. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- WERKENA, Cristina. *Inferência estatística*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

2º Ano - 4º SEMESTRE

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL III

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula teóricas.

EMENTA: Carga elétrica. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Circuito. O campo magnético. Lei de Ampère. Lei da indução de Faraday. Indutância. O magnetismo e a matéria. As equações de Maxwell.

OBJETIVO: Capacitar o aluno a usar os princípios fundamentais do eletromagnetismo com utilização dos princípios de cálculo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. CARGA ELÉTRICA

- 1.1 Eletromagnetismo;
- 1.2 Carga elétrica;
- 1.3 Condutores e isolantes;
- 1.4 Lei de Coulomb.

UNIDADE 2. CAMPO ELÉTRICO

- 2.1 Campo elétrico;
- 2.2 Linhas do campo elétrico;
- 2.3 Campo elétrico criado por uma carga puntiforme;
- 2.4 Carga puntiforme num campo elétrico;
- 2.5 Um dipolo num campo elétrico.

UNIDADE 3. LEI DE GAUSS

- 3.1 Do que trata a lei de Gauss;
- 3.2 Fluxo;
- 3.3 Fluxo do campo elétrico;
- 3.4 Lei de Gauss;
- 3.5 A lei de Gauss e a lei de Coulomb;
- 3.6 Um condutor carregado isolado.

UNIDADE 4. POTENCIAL ELÉTRICO

- 4.1 Gravitação, eletrostática e energia potencial;
- 4.2 Potencial elétrico;
- 4.3 Superfícies equipotenciais;
- 4.4 Cálculo do potencial a partir do campo;
- 4.5 Potencial criado por uma carga puntiforme;
- 4.6 Potencial criado por um grupo de cargas puntiformes;
- 4.7 Cálculo do campo a partir do potencial;
- 4.8 Energia potencial elétrica de um sistema de cargas puntiformes;

UNIDADE 5. CAPACITÂNCIA

- 5.1 Capacitância;
- 5.2 Capacitores em paralelo e em série;
- 5.3 Armazenamento de energia num campo elétrico;
- 5.4 Capacitor com um dielétrico;
- 5.5 Os dielétricos e a lei de Gauss.

UNIDADE 6. CORRENTE E RESISTÊNCIA

- 6.1 Corrente elétrica;
- 6.2 Densidade de corrente;
- 6.3 Resistência e resistividade;
- 6.4 Lei de Ohm;
- 6.5 Energia e potência em circuitos elétricos.

UNIDADE 7. CIRCUITO

- 7.1 Trabalho, energia e força eletromotriz;
- 7.2 Cálculo da corrente;
- 7.3 Diferenças de potencial;
- 7.4 Circuitos de malhas múltiplas;
- 7.5 Instrumentos de medidas elétricas;
- 7.6 Circuitos RC.

UNIDADE 8. O CAMPO MAGNÉTICO

- 8.1 Campo magnético;
- 8.2 A definição de B;
- 8.3 A descoberta do elétron;
- 8.4 Efeito Hall;
- 8.5 Movimento circular de uma carga;
- 8.6 Força magnética sobre um fio transportando corrente;
- 8.7 Torque sobre uma bobina de corrente;
- 8.8 Dipolo Magnético.

UNIDADE 9. LEI DE AMPÈRE

- 9.1 Corrente e campo magnético;
- 9.2 Cálculo do campo magnético;
- 9.3 Força magnética sobre um fio transportando uma corrente;
- 9.4 Lei de Ampère.

UNIDADE 10. LEI DA INDUÇÃO DE FARADAY

- 10.1 Lei da indução de Faraday;
- 10.2 Lei de Lenz;
- 10.3 Indução: Um estudo quantitativo;
- 10.4 Campo elétrico induzido;
- 10.5 Betatron.

UNIDADE 11. INDUTÂNCIA

- 11.1 Indutância;
- 11.2 Autoindução;
- 11.3 Circuitos RL;
- 11.4 Energia armazenada num campo magnético;
- 11.5 Densidade de energia de um campo;
- 11.6 Magnético;
- 11.7 Indução mútua.

UNIDADE 12. O MAGNETISMO E A MATÉRIA

- 12.1 Ímãs;
- 12.2 Magnetismo e o elétron;
- 12.3 Momento angular orbital e o magnetismo;
- 12.4 A lei de Gauss do magnetismo;
- 12.5 Magnetismo da Terra.

UNIDADE 13. AS EQUAÇÕES DE MAXWELL

- 13.1 A unificação das coisas;
- 13.2 As equações de Maxwell: uma lista provisória;
- 13.3 Campos magnéticos induzidos;
- 13.4 Corrente de deslocamento;
- 13.5 Equações de Maxwell: a lista completa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; DAVID, Walker. **Fundamentos de física, v. 1, 2 3 e 4 - Eletromagnetismo**. 9. ed. São Paulo: LTC, 1995.

TIPLER, Paul; MOSCA, Gene. **Física, v. 1, 2 e 3 – Para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORREIA, Jornandes J. **Resolução de problemas de eletricidade e magnetismo**. Salvador: Edições UESB, 2014.

EDMINISTER, Joseph A.; NAHVI-DEKHORDI, Mahmood. **Eletromagnetismo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

PAUL, Clayton R. **Eletromagnetismo para engenheiros**. São Paulo: LTC, 2006.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JUNIOR, John W. **Princípios de física, v. 3 – Eletromagnetismo**. 5. ed. São Paulo: Cengage, 2014.

ECONOMIA DA EMPRESA

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula teóricas.

EMENTA: Evolução da ciência econômica. Diferentes escolas do pensamento econômico. Fase pré-científica: do mercantilismo às escolas modernas. Governo: fluxo circular da economia. Empresas privadas. Estudos agregados. Moedas. Política monetária e fiscal. Noções de microeconomia. O consumidor. Produção e custos.

OBJETIVO: Estudar os processos que presidem a produção e distribuição de bens e serviços. Entendidas a produção e a repartição como atividades eminentemente sociais, busca-se dar ao aluno conhecimento metódico das mesmas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. INTRODUÇÃO GERAL AO ESTUDO DA ECONOMIA

- 1.1 Conceito de economia;
- 1.2 A questão da escassez e os problemas econômicos fundamentais;
- 1.3 Curva (ou fronteira) de possibilidades de produção – conceito de custos de oportunidade;
- 1.4 A questão de organização econômica (sistemas econômicos).

UNIDADE 2. INTRODUÇÃO À MACROECONOMIA

- 2.1 Introdução;
- 2.2 A condição COETERIS PARIBUS;
- 2.3 Divisão dos tópicos de microeconomia.

UNIDADE 3. ANÁLISE DA DEMANDA DE MERCADO

- 3.1 Definição de demanda;
- 3.2 Fundamentos da teoria da demanda;
- 3.3 Variáveis que afetam à demanda;
- 3.4 Da demanda individual para a demanda de mercado;
- 3.4 Curva de demanda de mercado de um bem;
- 3.5 Observações adicionais sobre a demanda.

UNIDADE 4. ANÁLISE DE OFERTA DE MERCADO

- 4.1 Definição de oferta;
- 4.2 Variáveis que afetam a oferta;
- 4.3 Oferta individual e a lei da oferta;
- 4.4 Curva de oferta de mercado (de um bem).

UNIDADE 5. EQUILÍBRIO DE MERCADO

- 5.1 Equilíbrio dos mercados;
- 5.2 Mudanças no ponto de equilíbrio devido a deslocamentos das curvas de oferta e demanda;

UNIDADE 6. ELASTICIDADE

- 6.1 Conceito de elasticidade;
- 6.2 Elasticidade – preço de demanda;
- 6.3 Elasticidade – preço cruzado de demanda;
- 6.4 Elasticidade – renda da demanda;
- 6.5 Elasticidade – preço de oferta.

UNIDADE 7. ASPECTOS DA ATUAÇÃO DO SETOR PÚBLICO NA ESFERA MICROECONOMICA

- 7.1 Introdução;
- 7.2 Incidência de um imposto sobre vendas;
- 7.3 Fixação de preços mínimos na agricultura;
- 7.4 Central de preços e racionamento.

UNIDADE 8. PRODUÇÃO

- 8.1 Introdução;
- 8.2 Conceitos básicos;
- 8.3 Produção com um fator variável e um fixo (análise a curto prazo);
- 8.4 Produção a curto prazo;
- 8.5 Produção a longo prazo.

UNIDADE 9. CUSTOS DE PRODUÇÃO

- 9.1 Introdução;
- 9.2 Custos de oportunidade * custos contábeis;
- 9.3 Avaliação privada e avaliação social – externalidades;
- 9.4 Custo a curto prazo;
- 9.5 Custo a longo prazo.

UNIDADE 10. ESTRUTURAS DE MERCADO

- 10.1 Introdução;
- 10.2 Objetivos da firma;
- 10.3 Mercado em concorrência perfeita;
- 10.4 Monopólio;
- 10.5 Outras estruturas de mercado;
- 10.6 Desenvolvimentos recentes: teoria dos jogos e teoria da informação;
- 10.7 Índice de concentração;
- 10.8 Síntese das estruturas de mercado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MCGUIGAN, James R.; MOYER, R. Charles; HARRIS, Frederick H. deB. *Economia de empresas: aplicações, estratégia e táticas*. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

ROSSETTI, José Paschoal, 1941-. *Introdução à economia*. 18.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MANKIW, N. Gregory. *Introdução à economia*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUNSTEI, Israel. **Economia de empresas**. São Paulo: Atlas, 2005.

NDORNBUSCH, Rudiger; FISCHER, Stanley; BIGG, David. **Introdução à economia**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

MCGUIGAN, James R.; MOYER, R. Charles; HARRIS, Frederick H. **Economia de empresas: Aplicações, estratégia e táticas**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia**. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

FLYNN, Sean M.; ANTONIONI, Peter. **Economia para leigos**. 2. ed. São Paulo: Alta Books, 2012.

HUBBARD, R. Glenn et al. **Introdução à economia**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LESSA, Carlos F.; CASTRO, Antônio B. **Introdução à economia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.

MARIANO, Jefferson. **Introdução à economia**. Rio de Janeiro: LCM, 2012.

SULLIVAN, Arthur O.; SHEFFRIN, Steven, M.; NISHIJIMA, Marislei. **Introdução à economia**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

VISCONTI, Paulo E. V.; NEVES, Silvério. **Introdução à economia**. 12. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2013.

ENGENHARIA DE MÉTODOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Histórico. Estudo de tempos cronometrados. Estudo de tempos sintéticos. Gráficos de fluxo de processos. Teorias motivacionais. Noções de ergonomia. Princípios de economia de movimentos. Abordagem sistêmica para a prática do estudo de tempos em empresas.

OBJETIVO: Capacitar o estudante para estimar com precisão a capacidade produtiva de empresas a partir de uma modelagem otimizada dos tempos e movimentos necessários para realização de uma tarefa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. HISTÓRICO

- 1.1 Revolução industrial;
- 1.2 Fordismo;
- 1.3 Taylorismo;
- 1.4 Administração científica;

UNIDADE 2. ESTUDO DE TEMPOS CRONOMETRADOS

- 2.1 Conceitos introdutórios;
- 2.2 Instrumentos;
- 2.3 Metodologia;
- 2.4 Divisão da operação em elementos;
- 2.5 Coleta de dados;
- 2.6 Cálculo do tempo de ciclo (TC);
- 2.7 Cálculo do tempo normal (TN);
- 2.8 Fatores de ritmo;
- 2.9 Fator de tolerância;
- 2.10 Cálculo do tempo padrão (TP);
- 2.11 Setup e finalizações;
- 2.12 Aplicações.

UNIDADE 3. ESTUDO DE TEMPOS SINTÉTICOS

- 3.1 Conceitos introdutórios;
- 3.2 Instrumentos;
- 3.3 Metodologia para realização de estudos de tempos;
- 3.4 Micro movimentos;
- 3.5 Cálculo do TP;
- 3.6 Aplicações.

UNIDADE 4. GRÁFICOS DE FLUXOS DE PROCESSOS

- 4.1 Interação homem máquina;
- 4.2 Transporte;
- 4.3 Armazenagem;
- 4.4 Tempo de espera;
- 4.5 Operação;
- 4.6 Inspeção;
- 4.7 Aplicações.

UNIDADE 5. TEORIAS MOTIVACIONAIS

- 5.1 Teoria das necessidades – MASLOW;
- 5.2 Teoria dos dois fatores – HERZBERG;
- 5.3 Teoria das expectativas – VROOM.

UNIDADE 6. NOÇÕES DE ERGONOMIA

- 6.1 Conceitos introdutórios;
- 6.2 Fatores antropométricos;
- 6.3 Fatores ambientais.

UNIDADE 7. PRINCÍPIOS DE ECONOMIA DOS MOVIMENTOS

- 7.1 Área normal de trabalho;
- 7.2 Disposição de máquinas;
- 7.3 Operações do departamento de expedição;
- 7.4 Trabalhos de inspeção.

UNIDADE 8. EQUIPAMENTOS E EXECUÇÃO DE ESTUDOS DE TEMPO

- 8.1 Equipamentos para o estudo de tempos;

- 8.2 Execução de estudo de tempos;
- 8.3 Coleta e registro de dados;
- 8.4 Registro das leituras;
- 8.5 Número de ciclos a ser cronometrados;
- 8.6 Estimativa do número de observações.

UNIDADE 9. PROGRAMAS DE TREINAMENTO DE ESTUDO DE MOVIMENTOS E DE TEMPOS

- 9.1 Construindo o programa de treinamento;
- 9.2 Treinamentos em estudo de tempos para alta administração, mestres e supervisores.
- 9.3 Estudo caso: Elaborando um programa de treinamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARNES, Ralph M. **Estudo de movimentos e de tempos**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
 BROWN, Steve. **Administração da produção e operações: um enfoque estratégico na manutenção e nos serviços**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
 GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CONTADOR, José C. **Gestão de operações**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
 MOREIRA, Daniel A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2008.
 HEIZER, Jay; RENDER, Barry. **Administração de operações; bens e serviços**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
 SANDERS, Nada; REID, R. Dan. **Gestão de operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Propriedade dos fluídos. Estática dos fluídos. Transferência de massa e calor.

OBJETIVO: Identificar as propriedades e os fenômenos relacionados ao escoamento de fluídos, que fundamentam o estudo da hidráulica. Identificar os fenômenos relacionados à transferência de calor, interesse específico da engenharia de produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. PROPRIEDADES DOS FLUÍDOS

- 1.1 Conceito de substância fluída;
- 1.2 Peso específico;
- 1.3 Massa específica;
- 1.4 Compressibilidade;
- 1.5 Viscosidade dinâmica.
- 1.6 Viscosidade cinemática;
- 1.7 Líquidos perfeitos;
- 1.8 Atrito externo;
- 1.9 Pressão de vapor.

UNIDADE 2. ESTÁTICA DOS FLUÍDOS

- 2.1 Conceito de pressão e empuxo;
- 2.2 Lei de Pascal;
- 2.3 Lei de Stevin;
- 2.4 Influência da pressão atmosférica;
- 2.5 Medidas da pressão;
- 2.6 Equilíbrio de corpos flutuantes;
- 2.7 Aplicações.

UNIDADE 3. ESCOAMENTO DE FLUÍDOS

- 3.1 Movimento dos fluídos perfeitos;
- 3.2 Vazão ou descarga;
- 3.3 Classificação dos movimentos dos fluídos;
- 3.4 Regime de escoamento;
- 3.5 Linhas e tubos de corrente;
- 3.6 Equação da continuidade;
- 3.7 Equação de Bernouille aplicada aos fluídos reais;
- 3.8 Número de Reynolds;
- 3.9 Aplicações.

UNIDADE 4. ESCOAMENTO DOS FLUÍDOS SOB PRESSÃO

- 4.1 Fórmula de Darcy-Weisbach;
- 4.2 Fórmulas práticas de perda de carga;
- 4.3 Perdas de cargas localizadas;
- 4.4 Comprimento equivalente;
- 4.5 Aplicações.

UNIDADE 5. TRANSFERÊNCIA DE MASSA E CALOR

- 5.1 Mecanismos de transporte de massa;
- 5.2 Lei de Fick da difusão;
- 5.3 Equação geral para transporte de calor;
- 5.4 Lei de Fourier para condução de calor;
- 5.5 Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO NETTO, José M. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
 NASH, William. **Resistência dos materiais**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
 SISSOM, Leighton E.; PITTS, Donald R. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2004.
 BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluídos**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008.
 CANEDO, Eduardo Luis. **Fenômenos de transporte**. São Paulo: LTC, 2012.
 CENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. **Mecânica dos fluídos**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.
 FOX, Robert W. **Introdução à mecânica dos fluídos**. 8. ed. São Paulo: LTC, 2014.
 SOUSA JUNIOR, Ruy. **Experimentos didáticos em fenômenos dos transportes**. São Paulo: Edusfcar, 2013.
 WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluídos**. 6. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula teóricas.

EMENTA: Noções sobre as características do material. Tração e compressão simples. Recipiente de parede fina. Corte e cisalhamento simples. Torção simples. Flexão simples. Deformação na flexão. Análises das tensões. Flexão composta e flexão oblíqua. Flambagem de colunas.

OBJETIVO: Identificar e estabelecer os limites e parâmetros de resistência e de deformação, dos elementos de uma estrutura, de acordo com cada tipo de solicitação, de maneira a propiciar um dimensionamento estrutural seguro das edificações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. CONCEITOS INTRODUTÓRIOS

- 1.1 Conceitos e temáticas abordados na disciplina;
- 1.2 Abordagem da mecânica geral;
- 1.3 Conceito de resistência dos materiais;
- 1.4 Esforços internos solicitantes;
- 1.5 Esforços internos resistentes.

UNIDADE 2. TRAÇÃO E COMPRESSÃO SIMPLES

- 2.1 Conceituação básica;
- 2.2 Diagramas, tensão e deformação;
- 2.3 Deformação longitudinal, deformação transversal, coeficiente de POISSON e estricção;
- 2.4 Lei de HOE;
- 2.5 Tensão admissível;
- 2.6 Equação da deformação: forma linear, forma superficial e forma volumétrica;
- 2.7 Aplicações;
- 2.8 Barra de secção variável;
- 2.9 Barra onde se considera o peso próprio;
- 2.10 Problemas de tração e compressão estatisticamente indeterminados;
- 2.11 Aplicações.

UNIDADE 3. RECIPIENTES DE PAREDE FINA

- 3.1 Conceito de tubo de parede fina;
- 3.2 Tipos de tensão;
- 3.3 Dedução da fórmula da tensão tangencial;
- 3.4 Dedução da fórmula da tensão radial;
- 3.5 Dedução da fórmula da tensão longitudinal;
- 3.6 Reservatórios esféricos;
- 3.7 Aplicações.

UNIDADE 4. CORTE EM CISALHAMENTO SIMPLES

- 4.1 Introdução;
- 4.2 Deformação no cisalhamento;
- 4.3 Lei de Hoe no cisalhamento;
- 4.4 Juntas rebitadas: introdução, aplicação e tipos;
- 4.5 Juntas rebitadas: cisalhamento nos rebites, compressão nos furos, tração nas chapas;
- 4.6 Juntas excêntricas;

4.7 Aplicações.

UNIDADE 5. TORÇÃO SIMPLES

- 5.1 Conceito de torção simples;
- 5.2 Efeitos da torção;
- 5.3 Dedução da expressão do ângulo de torção;
- 5.4 Dedução da expressão da torção de cisalhamento;
- 5.5 Problemas de eixo de transmissão;
- 5.6 Problemas de torção estatisticamente indeterminados;
- 5.7 Aplicações.

UNIDADE 6. FLEXÃO SIMPLES

- 6.1 Conceito de flexão simples;
- 6.2 Tipos de flexão;
- 6.3 Dedução da fórmula da tensão normal de flexão;
- 6.4 Dedução da fórmula da tensão de cisalhamento na flexão;
- 6.5 Distribuição das tensões (normal e cisalhamento) na secção transversal;
- 6.6 Aplicações.

UNIDADE 7. DEFORMAÇÃO NA FLEXÃO

- 7.1 Conceitos de curva elástica, rotação e flecha;
- 7.2 Relação entre tensão, curvatura e momento fletor;
- 7.3 Método de integração dupla;
- 7.4 Emprego de funções singulares;
- 7.5 Aplicações.

UNIDADE 8. ANÁLISE DAS TENSÕES

- 8.1 Definição de tensão e de estado de tensão;
- 8.2 Componentes da tensão em um sistema de coordenadas cartesianas;
- 8.3 Tensões normais e tangenciais (convenção de sinais);
- 8.4 Lei da reciprocidade das tensões tangenciais;
- 8.5 Tipos de estado de tensão em um ponto;
- 8.6 Análise das tensões no estado plano;
- 8.7 Rotação de eixos (valores principais);
- 8.8 Círculo de tensões de MOHR (construção e determinação das tensões);
- 8.9 Aplicações.

UNIDADE 9. FLEXÃO COMPOSTA E FLEXÃO OBLÍQUA

- 9.1 Flexão e torção combinadas;
- 9.2 Flexão e carga axial combinadas, carga axial excêntrica;
- 9.3 Flexão oblíqua simples;
- 9.4 Posição da linha neutra, convenção de sinais;
- 9.5 Flexão oblíqua composta;
- 9.6 Aplicações.

UNIDADE 10. FLAMBAGEM DE COLUNAS

- 10.1 Conceito de flambagem;
- 10.2 Carga e tensão de flambagem (crítica);

- 10.3 Fórmula de Euler para colunas esbeltas;
- 10.4 Limitações da fórmula de Euler (flambagem elástica);
- 10.5 Flambagem no regime plástico (fórmulas experimentais);
- 10.6 Dimensionamento e verificação de estabilidade de peças comprimidas (aço, madeira e concreto);
- 10.7 Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais para entender e gostar: um texto curricular. São Paulo: Studio Nobel, 1998.

BEER, Ferdinand P.; DEWOLF, John T. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

NASH, William. **Resistência dos materiais**. Porto Alegre: Bookman, 1970.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSAN, Aloisio E. **Resistência dos materiais, v. 1**. Campinas: Editora UNICAMP, 2010.

BOTELHO, Manoel H. C. **Resistência dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

HIBBELER, Russel G. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010.

TIMOSHENKO, Stephen P.; GERE, James M. **Resistência dos materiais, v. 1 e 2**. São Paulo: LTC, 1994.

TIMOSHENKO, Stephen P.; GERE, James M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage, 2010.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula teóricas.

EMENTA: Equações diferenciais de 1ª e 2ª ordens. Aplicações. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformadas de Laplace.

OBJETIVO: Capacitar o estudante para resolver problemas da Engenharia de Produção modelados por equações diferenciais ordinárias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- 1.1 Definição;
- 1.2 Tipos de equações diferenciais ordinárias;
- 1.3 Soluções de uma equação diferencial ordinária;
- 1.4 Problemas de valor inicial e de contorno.

UNIDADE 2. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1ª ORDEM

- 2.1 Equações a variáveis separáveis;
- 2.2 Equações homogêneas;
- 2.3 Equações exatas;
- 2.4 Famílias de curvas;
- 2.5 Trajetórias ortogonais.

UNIDADE 3. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE 1ª ORDEM

- 3.1 Equações diferenciais lineares incompletas e completas;
- 3.2 Equação de Bernoulli;

- 3.3 Aplicações: crescimento e decrescimento populacional. Lei de resfriamento do Newton. Capitalização contínua.

UNIDADE 4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE 2ª ORDEM

- 4.1 Equações lineares incompletas com coeficientes constantes;
- 4.2 Equações completas com coeficientes constantes;
- 4.3 Método dos coeficientes a determinar;
- 4.4 Método da variação de parâmetros.

UNIDADE 5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE ORDEM "n"

- 5.1 Equações lineares incompletas com coeficientes constantes;
- 5.2 Método dos coeficientes a determinar;
- 5.3 Método da variação dos parâmetros.

UNIDADE 6. SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES

- 6.1 Sistemas de equações lineares de 1ª ordem;
- 6.2 Método dos operadores.

UNIDADE 7. TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 7.1 Definição
- 7.2 Propriedades;
- 7.3 A transformada inversa de Laplace;
- 7.4 A transformada da derivada de uma função;
- 7.5 Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
 GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v. 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.
 PISKUNOV, Nikolai. **Cálculo diferencial e integral**. Editora Porto, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. **Equações diferenciais: uma introdução aos métodos modernos e suas aplicações**. São Paulo: LTC, 2009.
 BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
 DEMIDOVICH, Boris P. **Problemas e exercícios de análise matemática**. Coimbra: Livraria Almedina, 2010.
 FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2010.
 KREYSZIG, Erwin O. **Matemática superior para engenharia, v. 1**. 9. ed. São Paulo: LTC, 2009.
 NAGLE, R. Kent; SAFF, Edward B.; SNIDER, Edward B. **Equações diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2013.
 ZILL, Dennis, CULLEN, Michael R. **Matemática avançada para engenharia, v. 1**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas (60 horas aulas teóricas + 20 horas aulas práticas)

EMENTA: Ótica geométrica. Interferência. Difração. Relatividade. Física quântica.

OBJETIVO: Habilitar o aluno a usar os princípios fundamentais dos fenômenos ondulatórios e da física moderna.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. ÓTICA GEOMÉTRICA

- 1.1 Ótica geométrica;
- 1.2 Reflexão e refração;
- 1.3 Reflexão interna total;
- 1.4 Polarização pela reflexão;
- 1.5 Espelhos planos;
- 1.6 Espelhos esféricos;
- 1.7 Como traçar os raios;
- 1.8 Superfícies refratoras esféricas;
- 1.9 Lentes delgadas;
- 1.10 Instrumentos óticos.

UNIDADE 2. INTERFERÊNCIA

- 2.1 Interferência;
- 2.2 Difração;
- 2.3 A experiência de Young;
- 2.4 Coerência;
- 2.5 Intensidade das franjas de interferência;
- 2.6 Interferência em filmes finos;
- 2.7 Interferômetro de Michelson.

UNIDADE 3. DIFRAÇÃO

- 3.1 A difração e a teoria ondulatória da luz;
- 3.2 Difração fenda única: localização dos mínimos;
- 3.3 Difração em abertura circular;
- 3.4 Difração em fenda dupla;
- 3.5 Fendas múltiplas.

UNIDADE 4. RELATIVIDADE

- 4.1 Do que trata a relatividade?
- 4.2 Os postulados;
- 4.3 A medida de um evento;
- 4.4 Eventos simultâneos;
- 4.5 A relatividade do tempo;
- 4.6 A relatividade do comprimento;
- 4.7 A transformação Lorentz;
- 4.8 A transformação das velocidades;
- 4.9 Efeito Doppler;
- 4.10 Uma nova visão do momento linear;
- 4.11 Uma nova visão da energia;

UNIDADE 5. FÍSICA QUÂNTICA

- 5.1 Efeito fotoelétrico;
- 5.2 Efeito Compton;

- 5.3 A quantização da energia;
- 5.4 Princípio da correspondência;
- 5.5 Estrutura atômica
- 5.6 Niels Bohr e o átomo de hidrogênio;
- 5.7 Uma sugestão de verificação de Broglie;
- 5.8 Verificação da hipótese de Broglie;
- 5.9 A função de onda;
- 5.10 Ondas de luz e fótons;
- 5.11 Átomo de hidrogênio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAHAN, Bruce H.; MYERS, Rollie J. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

RUSSELL, John B. **Química Geral**, v. 1 e 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994-2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarilis A. F. **Química em tubos de ensaio**: uma abordagem para principiantes. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

KOTZ, John. C.; TREICHEL, Paul M.; TOWNSEND, John. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, Cengage Learning, 2010.

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage, 2009.

CHANG, Raymond G. **Química geral – conceitos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.

ROSENBERG, Jerome L.; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. **Química Geral**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ANÁLISE DE DEMANDAS REGIONAIS

CARGA HORÁRIA: 60 horas aulas teóricas

EMENTA: Globalização e organização econômica do território. O sistema produtivo contemporâneo. Dinâmica regional recente da indústria paraense.

OBJETIVO: Desenvolver conteúdos básicos para compreender a questão do Desenvolvimento Regional contemporâneo e suas principais manifestações no sistema produtivo. Contribuir para que o engenheiro de produção tenha noções básicas de economia industrial e dos problemas econômicos territoriais. Capacitar alunos para análise e compreensão de instrumentos metodológicos de natureza multidisciplinar, que permitam o seu aprimoramento e compreensão sobre as novas de desenvolvimento e possibilidades de arranjos produtivos em sua dimensão espacial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. GLOBALIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO ECONÔMICA DO TERRITÓRIO

- 1.8 A crise dos anos 70 e as mudanças tecnológicas;
- 1.9 A emergência de um novo modelo de desenvolvimento;
- 1.10 O local e o global: inter-regionalismo.

UNIDADE 2. O SISTEMA PRODUTIVO CONTEMPORÂNEO

- 2.1 A dinâmica dos novos espaços econômicos: a lógica da localização;
- 2.2 Indústria de alta tecnologia e desenvolvimento regional;
- 2.3 Aglomerações produtivas em países desenvolvidos: Distritos industriais na Europa;
- 2.4 Aglomerações produtivas em países em desenvolvimento: Clusters, redes e distritos industriais;
- 2.5 Principais atores: Tipos e características;
- 2.6 Desenvolvimento local através de clusters: eficiência coletiva;
- 2.7 Visões mais abrangentes: competitividade sistêmica;
- 2.8 Estudo de caso: O vale do silício.

UNIDADE 3. DINÂMICA ESPACIAL NO BRASIL: PASSADO E PRESENTE

- 3.4 As grandes tendências de transformação do espaço no Brasil;
- 3.5 O novo mapa do desenvolvimento regional do Brasil;
- 3.6 Processos de reconversão da indústria.

UNIDADE 4. DINÂMICA REGIONAL RECENTE DA INDÚSTRIA PARAENSE

- 4.1 A dinâmica regional da indústria paraense;
- 4.2 Sistemas locais de inovação no Pará;
- 4.3 Subsídios para uma política de desenvolvimento regional;
- 4.4 Aglomerações industriais no Estado do Pará;
- 4.5 A estrutura produtiva da região.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CASAROTTO FILHO, Nelson. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **A economia industrial**. Campinas: Unicamp, 2008.
- HASENCLEVER, Lia; KUPFER, David. **Economia industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BACHA, Edmar; DE BOLLE, Monica B. **O futuro da indústria no Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- BRUCKMAN, Monica et al. **Globalização e regionalização**. São Paulo: Loyola, 2004.
- MENDES, Marcos. **Por que o Brasil cresce pouco?** Rio de Janeiro: Campus, 2014.
- PORTER, Michael P.; MONTGOMERY, Cynthia A. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- LAZZARINI, Sérgio G. **Empresas em rede**. São Paulo: Cengage, 2008.
- PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PORTER, Michael P. **Competição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- SILVA, Rui V. **Os novos desafios da economia global**. São Paulo: Caleidoscópio, 2010.
- TORKOMIAN, Ana Lúcia V. **Estrutura de polos tecnológicos**. São Carlos: Edufscar, 2008.

ENGENHARIA ECONÔMICA I

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Estudo do planejamento e orçamento de projetos: empreendimentos, planejamento operacional, determinação do fluxo de receitas e de despesas operacionais. Matemática financeira:

juros simples e compostos, taxas de juros, valor do dinheiro no tempo, sistemas de amortização, correção monetária e variação cambial. Métodos de avaliação de projetos e de investimentos: tempo de recuperação do capital, valor presente líquido e taxa mínima de atratividade, taxa interna de retorno.

OBJETIVO: Capacitar os alunos para tomada de decisão sobre alternativas de investimentos sob o ponto de vista econômico e financeiro.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. JUROS E DESCONTOS SIMPLES

- 1.4 Juros simples;
 - 1.4.1 Conceito de juros simples, capital e taxa de juros;
 - 1.4.2 Cálculo de juros simples e do montante;
 - 1.4.3 Cálculo de juros simples e do montante;
- 1.5 Desconto simples;
 - 1.5.1 Conceito de desconto simples;
 - 1.5.2 Desconto simples racional;
 - 1.5.3 Desconto simples comercial;
 - 1.5.4 Desconto simples bancário.
 - 1.5.5 Cálculo da taxa efetiva de juros simples numa operação de desconto simples.
 - 1.5.6 Tributação sobre operações de desconto.

UNIDADE 2. JUROS E DESCONTOS COMPOSTOS

- 2.6 Juros compostos;
 - 2.6.1 Conceito de juros compostos;
 - 2.6.2 Cálculo do montante;
 - 2.6.3 Taxas: taxas equivalentes; taxa nominal e taxa efetiva;
- 2.7 Descontos compostos;
 - 2.7.1 Conceito de desconto composto: racional;
 - 2.7.2 Fórmulas do valor nominal e atual;
 - 2.7.3 Taxa efetiva de juros compostos;
 - 2.7.4 Taxa de inflação de juros nominal e real.
- 2.2.5 Equivalência de capitais

UNIDADE 3. 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 4. SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO DE DÍVIDAS

- 4.1 Sistema de amortização constante (SAC);
- 4.2 Sistema francês de amortização;
- 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 5. INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS DE ANÁLISE E SELEÇÃO DE INVESTIMENTO

- 5.1 Taxa mínima de atratividade (TMA);
- 5.2 Método do valor uniforme equivalente (VAUE) – VALOR UNIFORME LÍQUIDO;
- 5.3 Método do valor presente líquido (VPL);
- 5.4 Métodos da taxa interna de retorno (TIR) e da taxa interna de retorno modificada (TIRM);
- 5.5 Método do tempo de recuperação do capital (pay-back).

UNIDADE 6. VIABILIDADE DE EMPREENDIMENTOS

- 6.1 Objetivos e aspectos legais;
- 6.2 Fluxo de caixa;
- 6.3 Viabilidade financeira;
- 6.4 Financiamentos / empréstimos.

UNIDADE 7. MÉTODO BENEFÍCIO-CUSTO

- 7.1 Conceitos de benefícios e custos – empreendimentos governamentais;
- 7.2 Convenção de sinais;
- 7.3 Alternativas de duração desiguais;
- 7.4 Para que serve a relação B/C;
- 7.5 Análise incremental;

UNIDADE 8. MÉTODO DA TAXA DE RETORNO

- 8.1 Taxa externa de retorno;
- 8.2 Método da determinação aproximada da taxa de retorno;
- 8.3 Método por tentativas;
- 8.4 Metodologia para seleção da melhor alternativa;
- 8.5 Projetos de dispêndios;
- 8.6 Alternativas com durações desiguais;
- 8.7 Taxa de retorno em função do valor uniforme;
- 8.8 Representação gráfica dos dois fluxos de caixa;
- 8.9 Taxa múltiplas de retorno.

UNIDADE 9. PRAZO DO RETORNO DO INVESTIMENTO

- 9.1 A validade do método;
- 9.2 Prazo de retorno a juros reais e a juros nulos – vida útil – vida de serviço – ponto de equivalência das propostas;
- 9.3 Juros reais e juros nulos;
- 9.4 Prazo de retorno a juros reais;
- 9.5 Comparação do prazo de retorno com vida útil do bem;
- 9.6 Cálculo do prazo de retorno por etapas;
- 9.7 Prazo de retorno a juros nulos;
- 9.8 A importância dos valores residuais.

UNIDADE 10. ANÁLISE DE EQUILÍBRIO – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

- 10.1 Análise linear de equilíbrio;
- 10.2 Ponto de equilíbrio entre receitas e despesas;
- 10.3 Análise de equilíbrio com múltiplas alternativas;
- 10.4 Análise não linear de equilíbrio;
- 10.5 Capacidade de produção;

- 10.6 Análise de sensibilidade;
- 10.7 Sensibilidade de uma alternativa;
- 10.8 Sensibilidade de várias alternativas.

UNIDADE 11. DEPRECIAÇÃO – COMPRA - LOCAÇÃO

- 11.1 Depreciação;
- 11.2 Como é utilizada a depreciação;
- 11.3 A depreciação perante a lei;
- 11.4 Compra, depreciação e locação;
- 11.5 Compra ou locação;
- 11.6 Arrendamento mercantil;
- 11.7 Cálculo do imposto de renda na revenda do bem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BLANK, Leland T.; TARQUIN, Anthony J. Engenharia econômica. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- KOPPITKE, Bruno H.; CASAROTTO FILHO, Nelson. **Análise de investimentos**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- GONÇALVES, Armando et al. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BROWN, Stephen J. et al. **Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- CASAROTTO FILHO, Nelson. **Elaboração de projetos empresariais – Análise estratégia, estudo de viabilidade e plano**. São Paulo: Atlas, 2009.
- CAVALCANTI, Marly; PLANTULLO, Vicenti L. **Análise e elaboração de projetos de investimento de capital**. Curitiba: Juruá, 2007.
- CONFORTO, Sergio; SPRANGER, Monica. **Engenharia de custos na viabilidade econômica de empreendimentos industriais**. Rio de Janeiro: Taba Cultural, 2011.
- DORNELAS, Augusto C. B. **Matemática financeira e análise de investimento**. São Paulo: Atlas, 2013.
- DUARTE JUNIOR, Antônio M. **Análise de investimentos em projetos**. São Paulo: Saint Paul, 2013.
- LAPPONI, Juan C. **Projetos de investimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- FORTES, Eduardo S. **Análise de investimentos**. São Paulo: Saint Paul, 2014.
- NEVES, Cesar et al. **Engenharia econômica e finanças**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
- HASTINGS, David F. **Análise financeira de projetos de investimentos de capital**. São Paulo: Saraiva Editora, 2013.
- SAMANEZ, Carlos P. **Engenharia econômica**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009.
- SAMANEZ, Carlos P. **Gestão de investimentos e geração de valor**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
- SURRIDGE, Malcolm; CHRISTIE, Ian; GILLESPIE, Andrew. **Finanças**. São Paulo: Saraiva, 2013.
- VANUCCI, Luiz R. **Matemática financeira e engenharia econômica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS

CARGA HORÁRIA: 60 horas aulas teóricas.

EMENTA: Planejamento do projeto de pesquisa. Etapas da pesquisa científica em engenharia. Comunicação dos resultados de pesquisa. Redação acadêmica. Citações. Elaboração de referências.

OBJETIVO: Capacitar o aluno reconhecer as tecnologias à luz do modelo atômico atual; Reconhecer as propriedades dos elementos químicos; Compreender as propriedades dos sólidos e líquidos; Relacionar as propriedades dos diversos materiais com os elementos que o constituem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. PESQUISA E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

- 1.1 Introdução;
- 1.2 A divulgação das pesquisas;
- 1.3 Preparação de artigo científico;
- 1.4 Publicação de artigo científico;
- 1.5 Informações científicas na Internet;
- 1.6 Periódicos de livre acesso;
- 1.7 A competição para publicar.

UNIDADE 2. A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

- 2.1 O que é periódico científico?
- 2.2 Tipos de periódicos científicos e suas características;
- 2.3 O que artigo científico?
- 2.4 Tipos de artigos científicos e suas características.
- 2.5 O que é artigo científico original?
- 2.6 Público-alvo do artigo científico;
- 2.7 Orientações aos autores;
- 2.8 Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- 2.9 Normas de Vancouver.

UNIDADE 3. PLANEJAMENTO, REDAÇÃO E REVISÃO DO TEXTO.

- 3.1 Planejamento da redação;
- 3.2 Projeto de pesquisa;
- 3.3 Reflexão e redação;
- 3.4 Espaço e versão inicial;
- 3.5 Apresentações preliminares dos resultados da pesquisa;
- 3.6 Melhorando a redação;
- 3.7 Revendo o texto;
- 3.8 Revisões externas.

UNIDADE 4. PLANEJAMENTO DE UM PROJETO DE PESQUISA

- 4.1 Os periódicos científicos;
- 4.2 Lógica do texto científico;
- 4.3 Estrutura do relato de uma investigação;
- 4.4 Evidências científicas;
- 4.5 Por onde começar a redação?

UNIDADE 5. REDIGINDO A INTRODUÇÃO DO ARTIGO

- 5.1 Para que serve a introdução;
- 5.2 Estruturando a seção de introdução;
- 5.3 Apresentando o tema e a justificativa para a pesquisa;
- 5.4 Relevância do tema;
- 5.5 Explorando as lacunas do conhecimento;

- 5.6 Objetivo da investigação.
- 5.7 Apresentando a hipótese do trabalho;
- 5.8 Aspectos importantes da introdução.

UNIDADE 6. CONSTRUINDO A METODOLOGIA

- 6.1 O que se entende por método;
- 6.2 Para que serve o método.
- 6.3 Estruturando a seção método.
- 6.4 Tipos de amostra;
- 6.5 Coleta de dados para a pesquisa;
- 6.6 O que informar sobre a coleta de dados.
- 6.7 Métodos estatísticos.

UNIDADE 7. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

- 7.1 Para que serve a seção de resultados;
- 7.2 O que deve ser apresentado a seção de resultados;
- 7.3 Estruturando a seção de resultados;
- 7.4 Análise estratificada, multivariada e de sensibilidade;
- 7.5 Regras básicas para apresentação dos resultados;
- 7.6 Para que serve a seção de discussão dos resultados;
- 7.7 Estruturando a seção de discussão dos resultados;
- 7.8 Validade de investigação;
- 7.9 Limitações da própria investigação.

UNIDADE 8. AS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 8.1 Para que servem as referências bibliográficas;
- 8.2 Estilo de citação;
- 8.3 Sistema numérico;
- 8.4 Sistema autor-data de citação;
- 8.5 Lista de referências;
- 8.6 Normas brasileiras;
- 8.7 A norma APA;
- 8.8 Programas de gerenciamento bibliográfico.

UNIDADE 9. RESUMO

- 9.1 Para que serve o resumo;
- 9.2 Tipos de resumo: indicativo, informativo, narrativo e estruturado;
- 9.4 Resumo expandido;
- 9.5 Diretrizes para a preparação de resumos.

UNIDADE 10. ESCOLHENDO O PERÍODICO

- 10.1 Fatores que influenciam a escolha do periódico;
- 10.2 Classificação dos periódicos;
- 10.3 Fator de impacto dos periódicos;
- 10.4 Indicadores de produção científica;
- 10.5 Classificação QUALIS CAPES.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GANGA, Gilberto M. D. **Trabalho de conclusão de curso (TCC) na engenharia de produção: um guia prático de conteúdo e forma.** São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. Atlas: São Paulo, 2010.
 MARTINS, Roberto A.; TURRIONI, João B.; MELLO, Carlos H. P. **Guia para elaboração de monografia e TCC em Engenharia de Produção**. Atlas: São Paulo, 2014.
 MIGUEL, Paulo A. C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**; 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APA. **Manual de publicação da APA**. Penso: Porto Alegre, 2010.
 AQUINO, Italo S. **Como ler artigos científicos**. São Paulo: Saraiva, 2010.
 BATISTA, Makilin N.; CAMPOS, Dinael C. **Metodologia de pesquisa em ciências: Análise quantitativa e qualitativa**. São Paulo: LTC, 2010.
 REIZ, Pedro. **Manual de técnicas de redação científica**. 3. ed. São Paulo: Editora Hyria, 2014.
 CASTRO, Claudio M. **Como redigir e apresentar um trabalho científico**. São Paulo: Pearson Brasil, 2010.
 CONDURU, Marise T. **Elaboração de trabalhos acadêmicos: normas, critérios e procedimentos**. Belém: 2010.
 COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de pesquisa**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
 CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: Método quantitativo, qualitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
 ELLEN, William. **Manual de estudo de caso: como ler, discutir e escrever casos de forma persuasiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
 KOLLER, Silvia H.; COUTO, Maria C. P.; HOHENDORFF, Jean V. (Orgs.). **Manual de produção científica**. Porto Alegre: Artmed, 2014.
 LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
 MANZANO, André L. N. G.; MANZANO, Maria I. N. G. **TCC – Trabalho de conclusão de curso utilizando o Word 2013**. São Paulo: Erica, 2013.
 MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
 MEDEIROS, João B. **Português instrumental – contam técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC)**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
 PEREIRA, Maurício G. **Artigos científicos: como redigir, publicar e avaliar**. São Paulo: LTC, 2011.
 SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Maria P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
 SERRA, Fernando; VIEIRA, Patrícia Serra. **Estudos de caso: como redigir, como aplicar**.
 VIEIRA, Sonia. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.
 WHITE, Oriana M.; HERLINGER, Maximiliano; PERDIGÃO, Dulce M. **Teoria e prática da pesquisa aplicada**. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas

EMENTA: Classificação dos sistemas produtivos.

OBJETIVO: Fornecer ao aluno os conteúdos indispensáveis para o pleno conhecimento dos princípios fundamentais da geometria analítica e álgebra linear, enfatizando sua importância na formação do engenheiro.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO - PCP

1.1 Visão geral dos sistemas de produção;

- 1.2 Funções do sistema de produção;
- 1.3 Classificação dos sistemas de produção;
- 1.4 Princípios de organização dos sistemas de produção;
- 1.5 Proposta de estrutura para o sistema de PCP;
- 1.6 Combinando o sistema de produção com as necessidades da empresa;
- 1.7 Evolução do sistema de PCP.

UNIDADE 2. GERENCIAMENTO DA DEMANDA

- 2.1 O gerenciamento de demanda em sistemas PCP;
- 2.2 Padrões de demanda;
- 2.3 Previsão e planejamento;
- 2.4 Processo de previsão de demanda;
- 2.5 Erros de previsão;
- 2.6 Métodos de previsão;
- 2.6.1 Métodos qualitativos;
- 2.6.2 Métodos quantitativos;
- 2.7 Usando as previsões.

UNIDADE 3. GERENCIAMENTO DE ESTOQUES

- 3.1 Introdução;
- 3.2 Itens de demanda independente * itens de demanda dependentes;
- 3.3 Funções e custos de estoque;
- 3.4 Classificação ABC;
- 3.5 Questões de gerenciamento de estoques;
- 3.5.1 Decisões de rotina sobre os estoques;
- 3.5.2 Determinando o desempenho do sistema de gerenciamento de estoque;
- 3.6 Custos relativos ao estoque;
- 3.7 Modelo de lote econômico;
- 3.8 Decisões relativas ao momento de pedir;
- 3.9 Gerenciamento multiitem.

UNIDADE 4. PLANEJAMENTO AGREGADO E O PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO (MPS)

- 4.1 O planejamento hierárquico da produção;
- 4.2 Planejamento agregado;
- 4.3 Desagregação e programação mestre de produção;
- 4.4 Atividades do programa mestre de produção;
- 4.5 Técnicas de programação mestre de produção;
- 4.6 Estruturando a lista de materiais para o MPS;
- 4.7 Gerenciando o MPS.

UNIDADE 5. PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATERIAIS (MRP)

- 5.1 Princípios do MRP;
- 5.2 Integrando o MRP ao sistema de produção;
- 5.3 Procedimento de cálculo no MRP;
- 5.4 Incertezas e imprecisões no MRP;
- 5.5 Tamanho do lote no MRP;
- 5.6 MRP de ciclo fechado e CRP.

UNIDADE 6. SISTEMAS DE CONTROLE DE PRODUÇÃO

- 6.1 Controle e gestão da produção;

- 6.2 Utilizando indicadores de desempenho;
- 6.3 O controle de produção no just-in-time;
- 6.4 Controle de projetos;
- 6.5 Controle numérico e a produção automatizada.

UNIDADE 7. PLANEJAMENTO DOS RECURSOS DE DISTRIBUIÇÃO (DRP)

- 7.1 O planejamento dos recursos de distribuição na cadeia de suprimentos;
- 7.2 Técnicas de DRP;
- 7.3 Questões de gerenciamento com o DRP.

UNIDADE 8. PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE

- 8.1 Conceitos e definições;
- 8.2 Planejamento da capacidade com base em previsão de demanda;
- 8.3 Planejamento da capacidade com base na análise do ponto de equilíbrio;
- 8.4 Regras de decisão aplicadas ao planejamento da capacidade.

UNIDADE 9. ESTRATÉGIA E PROJETO DE SISTEMAS DE PCP

- 9.1 Opções de projeto de PCP;
- 9.2 Selecionando as opções;
- 9.3 Integrando MRP e JIT;
- 9.4 Estendendo a integração do PCP para os clientes e fornecedores.

UNIDADE 10. TENDÊNCIAS FUTURAS PARA OS SISTEMAS PCP

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LUSTOSA, Leonardo et al. Planejamento e controle da produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
 VOLLMANN, Thomas E. et al. **Sistemas de planejamento & controle da produção**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
 GODINHO FILHO, Moacir; FERNANDES, Flávio C. F. **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERNARDES, Maurício M. S. **Planejamento e controle de produção para empresas de construção civil**. São Paulo: LTC, 2011.
 LOBO, Renato N.; SILVA, Damião L. **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Erica, 2014.
 TUBINO, Dalvio F.; SCHAFRANSKI, Luiz E. **Simulação empresarial em gestão da produção**. São Paulo: Atlas, 2013.
 TUBINO, Dalvio F. **Planejamento e controle de produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
 GUERRINI, Fábio M.; BELHOT, Renato V.; AZZOLINI JUNIOR, Walther. **Planejamento e controle da produção: projeto e operação de sistemas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas teóricas.

EMENTA: Conceitos de higiene e segurança do trabalho. Acidentes e doenças de trabalho: definições legais, situação brasileira e mundial. Segurança do trabalho: proteção contra incêndio,

explosões, choques elétricos, sinalização de segurança, equipamentos de proteção coletiva e individual. Higiene do trabalho: agentes físicos, químicos e biológicos. Organização de CIPAS e SESMTS. Legislação brasileira, fiscalização, participação do trabalhador no controle de riscos.

OBJETIVO: Contribuir para a melhoria das condições de trabalho e saúde ocupacional da mão de obra, atuando na prevenção de acidentes do trabalho no intuito de preservar a integridade dos servidores e das demais pessoas que trabalham no CDTN e a proteção das instalações contra sinistros, no que se refere à questão da segurança e da higiene do trabalho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. INTRODUÇÃO À SEGURANÇA DO TRABALHO

- 1.6 Introdução;
- 1.7 Abordagem histórica da segurança do trabalho;
- 1.8 Abordagem holística da segurança do trabalho;
- 1.9 Legislação aplicada à segurança e a medicina do trabalho;
- 1.9.1 Legislação Federal, Estadual e Municipal;
- 1.9.2 Convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT);
- 1.10 Segurança nas organizações;
- 1.11 Leis referentes as responsabilidades civil e criminal por acidente do trabalho;
- 1.12 Prevenção de acidentes nas organizações.

UNIDADE 2. ACIDENTE DO TRABALHO

- 2.11 Introdução;
- 2.12 Conceito legal de acidente do trabalho;
- 2.13 Conceito prevencionista de acidente do trabalho;
- 2.14 Comunicação de acidente do trabalho (CAT);
- 2.14.1 Preenchimento do CAT;
- 2.14.2 Auxílio doença;
- 2.14.3 Dia do acidente;
- 2.15 Causas dos acidentes do trabalho;
- 2.15.1 Atos inseguros;
- 2.15.2 Condições inseguras;
- 2.15.3 Fator pessoal de insegurança;
- 2.16 Gestão de emergências;
- 2.17 Investigação de acidentes do trabalho;
- 2.17.1 Investigação por árvore de falha (AAF);
- 2.17.2 Análise por árvore de causas (AAC);
- 2.17.3 Análise preliminar de riscos (APR);
- 2.17.4 HAZOP (Hazard and operability studies);
- 2.17.5 Técnicas de incidentes críticos;
- 2.18 Cálculos relativos a taxa de frequência (TF) e a taxa de gravidade (TC).

UNIDADE 3. HIGIENE DO TRABALHO

- 3.2 Introdução;
- 3.3 Critérios qualitativos dos riscos;
- 3.3.1 Riscos físicos;
- 3.3.2 Riscos químicos;
- 3.3.3 Riscos biológicos;
- 3.4 Critérios quantitativos dos riscos;
- 3.5 Instrumentos de medição.

UNIDADE 4. MEDIDAS DE PROTEÇÃO NO TRABALHO

- 4.1 Introdução;
- 4.2 Medidas de Proteção Administrativa;
- 4.3 Medidas de Proteção Coletiva (EPC);
- 4.4 Medidas de Proteção Individual (EPI);
 - 4.4.1 Definição de EPI;
 - 4.4.2 Responsabilidades dos Empregadores, Empregados, Governo e Fabricantes;
 - 4.4.3 Classificação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI)
- 4.5 Treinamento de pessoal;
- 4.6 Campanhas de segurança.

UNIDADE 5. INSALUBRIDADE E PERICULOSIDADE

- 5.1 Introdução;
- 5.2 Insalubridade;
 - 5.2.1 Limites e tolerância para ruído contínuo ou intermitente;
- 5.3 Periculosidade;
- 5.4 Atividades perigosas.

UNIDADE 6. COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES (CIPA)

- 6.1 Introdução;
- 6.2 Constituição da CIPA;
- 6.3 Organização da CIPA;
- 6.4 Atribuições da CIPA;
- 6.5 Funcionamento da CIPA;
 - 6.5.1 Reuniões ordinárias;
 - 6.5.2 Reuniões extraordinárias;
 - 6.5.3 Decisões da CIPA;
- 6.6 Treinamento da CIPA;
- 6.7 Processo eleitoral da CIPA;
- 6.8 Responsabilidades dos contratantes e das contratadas;
- 6.9 Dimensionamento da CIPA.

UNIDADE 7. PROGRAMAS DE PREVENÇÃO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

- 7.1 Introdução;
- 7.2 Programa de controle médico de saúde ocupacional (PCMSO);
 - 7.2.1 Responsabilidade PCMSO;
 - 7.2.2 Desenvolvimento do PCMSO;
 - 7.2.3 Primeiros socorros;
- 7.3 Programa de prevenção de riscos ambientais;
 - 7.3.1 Riscos ambientais;
 - 7.3.2 Estrutura do PPRA;
 - 7.3.3 Desenvolvimento do PPRA;
 - 7.3.4 Medidas de controle do PPRA;
 - 7.3.5 Nível de ação;
 - 7.3.6 Monitoramento e registro de dados PPRA;
 - 7.3.7 Responsabilidade do empregador;
 - 7.3.8 Responsabilidade do trabalhador;
- 7.4 Programa de condições e meio ambiente do trabalho na indústria automobilística;
- 7.5 Laudo técnico de condições ambientais do trabalho.

UNIDADE 8. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

- 8.1 Introdução;
- 8.2 Teoria do fogo;
- 8.3 Tetraedro do fogo;
- 8.4 Norma regulamentadora;
 - 8.4.1 Classes de incêndio;
 - 8.4.2 Métodos de extinção de incêndio;
 - 8.4.3 Extintores de incêndio;
- 8.5 Sistemas de alarmes;
- 8.6 Riscos de explosões;
- 8.7 Características do incêndio;
- 8.8 Brigada de incêndio.

UNIDADE IX. SERVIÇO ESPECIALIZADO EM SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

UNIDADE X. ESTUDO DE CASO NA ÁREA DE SEGURANÇA DO TRABALHO.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**. São Paulo: Atlas, 1999.
 KROEMER, K.H.E; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
 SEGURANÇA e medicina do trabalho. 66.ed. São Paulo: Atlas, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMORIM JUNIOR, Cleber N. **Segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: LTR, 2013.
 BARBOSA, Rildo P.; BARSANO, Paulo R. **Controle de riscos: prevenção de acidentes no ambiente ocupacional**. São Paulo: Erica, 2014.
 BARBOSA, Rildo P.; BARSANO, Paulo R. **Higiene e segurança do trabalho: prevenção de acidentes no ambiente ocupacional**. São Paulo: Erica, 2014.
 COSTA, Antonio T. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. Rio de Janeiro: SENAC Rio, 2014.
 MORAES, Márcia V. G. **Princípios ergonômicos**. São Paulo: Erica, 2014.
 NUNES, Flávio de Oliveira. **Segurança e saúde no trabalho esquematizada**. 2. ed. São Paulo: Método, 2014.
 PEREIRA, Alexandre D. **Segurança e saúde ocupacional**. 3. ed. São Paulo Saraiva Editora, 2014.
 GRANDJEAN, Etienne; KROEMER, Karl. **Manual de ergonomia**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
 PAOLESCHI, Bruno. **CIPA – Guia prático de segurança do trabalho**. São Paulo: Erica, 2009.
 SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO – Manuais de Legislação. São Paulo: Atlas, 2014.
 SANTOS JUNIOR, Joubert R. **NR-10 Segurança em eletricidade**. São Paulo: Erica, 2013.
 SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2014.
 BARBOSA, Rildo P.; BARSANO, Paulo R. **Segurança do trabalho – Guia prático e didático**. São Paulo: Erica, 2012.
 BARSANO, Paulo R. **Legislação aplicada à segurança do trabalho**. São Paulo: Erica, 2014,
 VIEIRA, Jair L. **Regulamento de segurança contra incêndio**. São Paulo: Edipro, 2011.

PESQUISA OPERACIONAL I

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula teóricas

EMENTA: Programação linear: Modelagem matemática e otimização. Método Simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Problemas de transporte e designação. Programação inteira. Resolução.

OBJETIVO: O objetivo principal da disciplina é apresentar os fundamentos das técnicas de programação linear em pesquisa operacional tendo por referência sua aplicação na solução de problemas de engenharia de produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

- 1.4 Matrizes;
- 1.5 Operações básicas com matrizes;
- 1.6 Sistemas de equações lineares;
- 1.7 Vetores e espaços euclidianos;
- 1.8 Combinação linear;
- 1.9 Independência linear;
- 1.10 Subespaços;
- 1.11 Geradores;
- 1.12 Base;
- 1.13 Solução básica viável;
- 1.14 Combinação convexa;
- 1.15 Conjunto convexo;
- 1.16 Ponto extremo de um conjunto convexo;
- 1.17 Pontos adjacentes extremos;
- 1.18 Aplicações.

UNIDADE 2. PROGRAMAÇÃO LINEAR

- 2.3 Problemas de programação linear;
- 2.4 Modelagem matemática;
- 2.5 Método gráfico;
- 2.6 Aplicações.

UNIDADE 3. MÉTODO SIMPLEX

- 3.1 Condição de não-negatividade;
- 3.2 Variáveis de folga e excesso;
- 3.3 Geração de solução inicial;
- 3.4 Custo de penalização;
- 3.5 Forma padrão;
- 3.6 Forma canônica de um sistema;
- 3.7 Teorema fundamental do Método Simplex;
- 3.8 Funcionamento do Método Simplex;
- 3.9 Aplicações.

UNIDADE 4. DUALIDADE

- 4.1 Duais simétricos;
- 4.2 Soluções duais;
- 4.3 Duais assimétricos;
- 4.4 Aplicações.

UNIDADE 5. VETORES MATRIZES E ESTRUTURAS

- 5.1 Análise de sensibilidade;
- 5.2 Mudança nos coeficientes;
- 5.3 Mudança nos termos independentes;
- 5.4 Acréscimo de uma restrição;

- 5.5 Acréscimo de uma restrição;
- 5.6 Aplicações.

UNIDADE 6. PROBLEMAS DE TRANSPORTE E DESIGNAÇÃO

- 6.1 Problemas de transportes;
- 6.2 Modelagem matemática;
- 6.3 Solução básica, factível inicial;
- 6.4 O problema dual;
- 6.5 Teste da solução quanto a condição de ótimo;
- 6.6 Aperfeiçoamento da solução;
- 6.7 Sistemas não-equilibrados;
- 6.8 Designação;
- 6.9 Aplicações.

UNIDADE 7. PROGRAMAÇÃO INTEIRA

- 7.1 Algoritmo de bifurcação e limite;
- 7.2 Algoritmo de corte;
- 7.3 Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COLIN, Emerson C. **Pesquisa operacional**- 170 aplicações. São Paulo: LTC, 2007.

HILLIER, Frederick; LIEBERMAN, Gerald J. **Introdução à pesquisa operacional**. Porto Alegre: McGraw Hill, 2013.

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisão**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009.

WEATHERFORD, Larry et al. **Tomada de decisão em administração com planilhas eletrônicas**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORRAR, Luiz J. T. et al. **Pesquisa operacional**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HAMDY, Taha A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.

FAVERO, Luiz; BELFIERO, Patrícia. **Pesquisa operacional para cursos de engenharia**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

MOREIRA, Daniel A. **Pesquisa operacional – Curso introdutório**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2010.

MORABITO, Reinaldo et al. **Pesquisa operacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

MUROLO, Afrânio C. et al. **Pesquisa operacional para cursos de engenharia e administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

POWELL, Stephen G.; BAKER, Kenneth R. **Arte de modelagem com planilhas**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

PRADO, Darci. **Teoria das filas e da simulação**. 5. ed. Belo Horizonte: Falconi, 2014.

PRADO, Darci. **Programação linear**. 6. ed. Belo Horizonte: Falconi., 2010.

RAGSDALE, Cliff T. **Modelagem e análise de decisão**. São Paulo: Cengage, 2010.

ERGONOMIA APLICADA

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas (40 horas aulas teóricas + 40 horas aulas práticas).

EMENTA: Introdução. Metodologias em ergonomia, antropometria. Ergonomia cognitiva. Apresentação da informação. Fatores ambientais. Projetos de salas de controle. Análise das legislações brasileira e internacional. Limites de intervenção ergonômica.

OBJETIVO: Fornecer conhecimentos básicos sobre ergonomia através da apresentação de experiências e estudos de caso sobre a análise ergonômica do trabalho, objetivando a qualificação dos alunos para incrementar a produtividade em sistemas produtivos, contribuindo concomitantemente para a melhoria das condições de trabalho e saúde ocupacional da mão de obra.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. EVOLUÇÃO DA ERGONOMIA

- 1.1 Histórico e campos de atuação da ergonomia;
- 1.2 Exemplos de intervenções ergonômicas no Brasil e no mundo;
- 1.3 Correntes atuais no campo da ergonomia.

UNIDADE 2. METODOLOGIAS EM ERGONOMIA

- 2.1 Análise ergonômica do trabalho;
- 2.2 Macro ergonomia;
- 2.3 Antropotecnologia.

UNIDADE 3. ANTROPOMETRIA

- 3.1 Definições;
- 3.2 Objetivos dos levantamentos e utilização para o projeto de postos de trabalho;
- 3.3 Estatística aplicada à antropometria.

UNIDADE 4. ERGONOMIA COGNITIVA

- 4.1 Características dos processos cognitivos.

UNIDADE 5. APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO

- 5.1 Informações visuais e auditivas;
- 5.2 Controles e mostradores;
- 5.3 Prevenção e repercussão do erro.

UNIDADE 6. FATORES AMBIENTAIS

- 6.1 Iluminação;
- 6.2 Ruído;
- 6.3 Vibração;
- 6.4 Clima;
- 6.5 Outros insumos do ambiente.

UNIDADE 7. PROJETO DE SALAS DE CONTROLE

- 7.1 Avaliação das necessidades;
- 7.2 Leitura do projeto;
- 7.3 Análise do mobiliário;
- 7.4 Iluminação;
- 7.5 Acústica;
- 7.6 Conforto térmico;
- 7.7 Arquitetura interior.

UNIDADE 8. ANÁLISE DE LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E INTERNACIONAL

UNIDADE 9. LIMITES DA INTERVENÇÃO ERGONÔMICA.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
 IIDA, Itiro. **Ergonomia – projeto** produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
 GRANDJEAN, Etienne; KROEMER, Karl. **Manual de ergonomia**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABRAHAO, Julia; SILVINO, Alexandre; SNELWAR, Laerte I. **Introdução à ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
 GUERIN, F. **Compreender o trabalho para transformá-lo**: A prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
 MORAES, Márcia V. G. **Princípios ergonômicos**. São Paulo: Erica, 2014.
 OLIVEIRA, Adriano P., BRAGANÇA, Antônio C. F. **Conforto ambiental** – iluminação, cores, ergonomia, paisagismo e critérios para projetos. São Paulo: Erica, 2014.
 VIEIRA, Jair L. **Manual de ergonomia**. 2. ed. São Paulo: Edipro, 2011.

3º Ano - 6º SEMESTRE**GESTÃO DE CUSTOS I**

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas.

EMENTA

Noções de Contabilidade gerencial. Introdução à terminologia de custos. Definições básicas e classificação de custos. Custos contábeis versus custos gerenciais. Sistemas de Custeios. Custos para decisão.

OBJETIVO

Capacitar os discentes na elaboração, implementação e análise de sistemas de custeios para valoração dos custos dos produção, dos custos de estoques e para análise de relatórios contábeis que subsidie a realização de planejamento de curto prazo para sistemas de produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I: Noções de Contabilidade Gerencial e Terminologia de Custos: 1.1 Origem, Evolução e Objetivos da Contabilidade de Custos. 1.2 Definições Básicas e Classificação de Custos. 1.3 Custos Contábeis X Custos Técnicos. 1.4 O Custo como Elemento de Tomada de Decisão.

UNIDADE II: Sistemas e Método de Custeio Tradicional: 2.1 Custeio Por Absorção Total (integral). 2.2 Custeio Por Absorção Parcial (ideal). 2.3 Método dos Centros de Custos (Departamentalização). 2.4 Sistemas de Custeio Variável.

UNIDADE III: Avaliação de Materiais Diretos e de Mão de Obra Direta: 3.1 Principais Critérios de Avaliação de Materiais Diretos. 3.2 Critérios para Avaliação de Estoques. 3.3 Programação de Compras e Política do Lote Econômico. 3.4 Custos da Mão de Obra Direta no Brasil. 3.5 Mão de Obra Indireta e Ociosidade.

UNIDADE IV: Perdar e Desperdícios: Quebas, Sobras, Refugos e Unidades Defeituosas (retrabalho).

UNIDADE V: Análise de Custo-Volume-Lucro: 5.1 Margem de Contribuição Unitária (Mcu) e Razão de Contribuição Unitária (Rcu). 5.2 Margem de Contribuição e os Fatores Restritivos de Produção. 5.3 Ponto de Equilíbrio em Empresas Monoprodutoras e Ponto de Equilíbrio em Empresas multiprodutoras. 5.4 Pontos de equilíbrio Contábil, Econômico e Financeiro. 5.5 Ponto de Fechamento. 5.6 Margem de Segurança. 5.7 Grau de Alavancagem Operacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e excel. 5.ed São Paulo: Atlas, 2009. 569 p.
SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. A Revolução dos Custos. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
SOUZA, M. A. de; DIEHL, C. A. Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009. 307 p.
MARTINS, E. Contabilidade de Custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008 (Livro texto)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORNIA, A. C. Análise Gerencial de Custos: aplicação em empresas modernas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
GOLDRATT, E. M.; COX, J. A meta: um processo de aprimoramento contínuo. Editora Educator, São Paulo, 1997.
JOHNSON, H. T.; KAPLAN, R. S. Contabilidade gerencial. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1993.
KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Balanced Scorecard: a estratégia em ação. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1997.
KAPLAN, R. S.; COOPER, R. Custo e Desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo. Editora Futura, São Paulo, 1998.

GESTÃO DE PROJETOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas (60 horas aulas teóricas + 20 horas aulas práticas).

EMENTA

Conceitos de processo e de sistema. Projetos *versus* operações correntes. Tipos de projeto. Objetivos do projeto. Ambiente do projeto. Estruturação do projeto. Gestão dos recursos. Gestão dos recursos humanos. Engenharia Simultânea. Gestão do tempo. Avaliação de Progressos. Documentação técnica de acompanhamento e registro. Prática em sistemas de apoio à programação do projeto.

OBJETIVO

Oferecer ao aluno os fundamentos básicos da gerência de projetos; Introduzir técnicas recentes de gerenciamento de projetos (em especial o projeto de novos produtos industriais) tal como a Engenharia simultânea.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I CONCEITOS DE PROCESSO E DE SISTEMA

Unidade II PROJETOS *VERSUS* OPERAÇÕES CORRENTES

Unidade III TIPOS DE PROJETO:

- 3.1. Projeto do Profuto,
- 3.2. Projeto do sistema de produção

Unidade IV OBJETIVOS DO PROJETO

Unidade V AMBIENTES DE PROJETO

Unidade VI ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO:

- 6.1. Planejamento,
- 6.2. Controle (execução e monitoração) ,
- 6.3. fracionamento em subprojetos

Unidade VII GESTÃO DE RECURSOS:

- 7.1. tempo,
- 7.2. custos,
- 7.3. qualidade,
- 7.4. fatores ambientais,
- 7.5. riscos,
- 7.6. fornecedores.

Unidade VIII GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS:

- 8.1. O papel da Gerência,
- 8.2. Definição da equipe de trabalho,
- 8.3. Atribuições e responsabilidades,
- 8.4. Comunicação, 8.5. Motivação,
- 8.6. Gestão de equipes interfuncionais

Unidade IX ENGENHARIA SIMULTÂNEA

Unidade X GESTÃO DO TEMPO:

- 10.1. Cronogramas físicos e de desembolsos

Unidade XI AVALIAÇÃO DE PROGRESSOS

Unidade XII DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE ACOMPANHAMENTO E REGISTRO

Unidade XIII PRÁTICA EM SISTEMAS DE APOIO À PROGRAMAÇÃO DO PROJETO :

- 13.1. MS Project.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KERZNER, Harold. **Gestão de projetos:** as melhores práticas. 2.ed. Porto Alegre, RS: Boman, 2006. 821 p.

MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de projetos.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2003. 227p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Project Management Institute, A guide to the project management body of knowledge PMBGuide. PMI 2000.

Valeriano, Dalton L. V. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Makron Bos, 1998

Prado, D. Usando o MS Project 2000. Belo Horizonte: EDG. 2001

Vargas, R.V. Microsoft Project 2000. São Paulo: Brasport. 2000.

GERENCIA DA QUALIDADE

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas.

EMENTA: Conceituação, filosofia, princípios e objetivos dos sistemas de qualidade. A relação entre qualidade e competitividade. A qualidade obtida através da inspeção: métodos e técnicas. Os pensadores da qualidade e o gerenciamento da qualidade total (TQC/TQM). A implantação da qualidade total: mudanças culturais e o desenvolvimento de recursos humanos. Círculos de Controle de Qualidade (CCQs). Normas ISO série 9000 e normas associadas. Estudo da gestão da rotina e das melhorias. O ciclo PDCA. Avaliação dos custos da não-qualidade e atividades de melhoria contínua. Principais técnicas empregadas. Normas nacionais e internacionais na área da Qualidade. Auditoria da Qualidade: terminologia, conceitos, classificação, planejamento e treinamento. Órgãos auditores. Auditoria interna do sistema. Tratamento de não-conformidades

OBJETIVO

Familiarizar os alunos com os conteúdos referentes gestão da qualidade, abordando os conteúdos preconizados pelos especialistas da área. 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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. HISTÓRICO DA GESTÃO DA QUALIDADE

- 1.13 Introdução;
- 1.14 Evolução da gestão da qualidade;
- 1.15 As eras da qualidade;
- 1.16 Os gurus da qualidade

UNIDADE 2. PERSPECTIVA ESTRATÉGICA DA QUALIDADE

- 2.19 O que significa perspectiva estratégica da qualidade?
- 2.20 A qualidade como fator de liderança estratégica;
- 2.21 A visão estratégica da qualidade.

UNIDADE 3. GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL

- 3.6 O que é gestão da qualidade?
- 3.7 Evoluindo em direção a qualidade total;
- 3.8 Gestão da qualidade total TQM;
- 3.9 Modelos de TQM;
- 3.10 Da qualidade total para excelência em desempenho;
- 3.11 Modelos de excelência: O prêmio Deming e o Malcolm Baldrige;
- 3.12 O Prêmio Nacional de Qualidade – PNQ;

UNIDADE 4. MODELO SEIS SIGMA

- 4.1 O que é Seis Sigma?
- 4.2 Perspectiva estratégica do Seis Sigma.
- 4.3 Caracterização dos projetos Seis Sigma.
- 4.4 A equipe Seis Sigma;
- 4.5 O modelo DMAIC;
- 4.6 Calculando a capacidade Sigma;
- 4.7 Calculando a capacidade Sigma e a taxa de defeitos;

- 4.8 Índices de capacidade para atributos;
- 4.9 Cálculo de capacidade e o DMAIC;
- 4.10 O modelo DFSS.

UNIDADE 5. CONCEITOS E CERTIFICAÇÃO ISSO 9001, ISSO 14001 e TS 16949

- 5.1 Sistema Internacional de Normalização;
- 5.2 Histórico da evolução dos sistemas normalizados de gestão;
- 5.3 A série ISO 9000;
- 5.4 A série ISO 14000;
- 5.5 A série TS 16949;
- 5.6 Sistemas de certificação e acreditação no mundo.

UNIDADE 6. GERENCIANDO AS DIRETRIZES

- 6.1 O gerenciamento das diretrizes;
- 6.2 Aplicando o gerenciamento das diretrizes;
- 6.3 As preliminares do processo;
- 6.4 Explicitando a diretriz;
- 6.5 Áreas de melhoria operacional e projetos;
- 6.6 Sistema e controle e informações para gerenciamento;
- 6.7 Tipos de desdobramento das diretrizes;
- 6.8 Desdobramento e articulação em série;
- 6.9 Desdobramento e articulação em paralelo;
- 6.10 Desdobramento das prioridades da organização.

UNIDADE 7. GERENCIAMENTO POR PROCESSO

- 7.1 Introdução;
- 7.2 O que é um processo?
- 7.3 O processo na visão da reengenharia;
- 7.4 O processo do ponto de vista da ISSO 9000:2000;
- 7.5 Gestão por processos;
- 7.6 Identificando os processos críticos;
- 7.7 Caracterizando as zonas de melhoria da matriz B-Q;
- 7.8 Mapeamento dos processos;
- 7.9 Entendo o fluxo do processo;
- 7.10 Melhoria de um processo;
- 7.11 Melhoria por meio da identificação e análise das variáveis críticas.

UNIDADE 8. QUALIDADE EM SERVIÇOS

- 8.1 Importância do setor de serviços;
- 8.2 Caracterização e tipologia de serviços;
- 8.3 Sistema de operação de serviço;
- 8.4 Cadeia de valor em serviço;
- 8.5 Diferença entre processos produtivos de manufatura e serviços;
- 8.6 Expectativa do cliente;
- 8.7 Qualidade do serviço;
- 8.8 O modelo de avaliação da qualidade em serviços dos "5 GAPS";
- 8.9 Processos de serviço à prova de falhas: poka yoke.

UNIDADE 9. FERRAMENTAS PARA GESTÃO DA QUALIDADE

- 9.1 Características gerais das ferramentas da gestão da qualidade;
- 9.2 Lógica de operação das ferramentas de gestão da qualidade;
- 9.3 Modelo de gestão das ferramentas de gestão da qualidade;
- 9.4 Ferramentas de gestão da qualidade e suas aplicações mais comuns;
- 9.5 Inserção das ferramentas no processo de gestão da qualidade.

UNIDADE 10. QUALIDADE E SUSTENTABILIDADE

- 10.1 Introdução;
- 10.2 O que é sustentabilidade?
- 10.3 Sistemas integrados de gestão;
- 10.4 Gestão ambiental – ISO 14000;
- 10.5 Responsabilidade social – ISO 26000;
- 10.6 Saúde e segurança – OHSAS 18001.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, Marly Monteiro de. *Gestão da qualidade: teoria e casos*. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

PALADINI, Edson P.; CARVALHO, Marly M. **Gestão da qualidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MONTGOMERY, Douglas C.; CUSTER, Lisa; JENNINGS, Cherryl L. *Introduction to statistical quality control: student resource manual*. 4th ed. New York: John Wiley & Sons, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COUTO, Boanerges A.; ROBERT, Marash I. **Gestão por processos em sistemas de gestão da qualidade**. São Paulo: QulaitMark, 2012.

ACADEMIA PEARSON. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson, 2011.

OLIVEIRA, Otávio J. **Curso básico de gestão da qualidade**. São Paulo: Cengage, 2015.

SILVA, Damião L.; LOBO, Renato N. **Gestão da qualidade – diretrizes, ferramentas, métodos e normatização**. São Paulo: Erica, 2014.

BANAS, Fernando. **Construindo um sistema de gestão da qualidade**. São Paulo: Quality Innovation, 2010.

VIEIRA, Sonia. **Estatística para qualidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

TOLEDO, José C. et al. **Qualidade – Gestão e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Anais dos ENEGEPS – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br>>.

Anais dos SIMPEPS – Simpósio de Engenharia de Produção. Disponível em: <<http://www.simpep.frb.unesp.br>>.

Revista Produção. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br>>.

Revista Produto & Produção. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao>>.

Revista Gestão & Produção. Disponível em: <<http://www.dep.ufscar.br/revista/>>.

Revista ABENGE. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br>>.

Revista Pesquisa Operacional. Disponível em: <http://www.sobrapo.org.br/revista_po.php>.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula

EMENTA: Administração de estoque. Sequenciamento da produção. Acompanhamento da produção. Sistema kanban.

OBJETIVO: Apresentar as abordagens integradas e métodos de administração da produção com ênfase nas atividades de planejamento, programação e controle (PPC) de médio e curto prazos. Propiciar uma análise crítica da aplicação das diferentes abordagens e métodos de PCP a luz das necessidades características de ambientes de produção distintos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. ADMINISTRAÇÃO DOS ESTOQUES

- 1.4 Introdução;
- 1.5 Classificação ABC dos estoques;
- 1.6 Tamanho do lote de reposição;
- 1.7 Modelos de controle de estoque;
- 1.8 Estoques de segurança.

UNIDADE 2. SEQUENCIAMENTO E EMISSÃO DE ORDENS

- 2.1 Introdução;
- 2.2 Sequenciamento nos processos contínuos;
- 2.3 Sequenciamento nos processos repetitivos em massa;
- 2.4 Sequenciamento nos processos repetitivos em lote;
- 2.5 Sequenciamento nos processos repetitivos por projeto;
- 2.6 Emissão e liberação e liberação de ordens.

UNIDADE 3. ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

- 3.1 Introdução;
- 3.2 Funções do acompanhamento e controle da produção;
- 3.3 Controle sob a ótica do TQC.

UNIDADE 4. SISTEMA KANBAN

- 4.1 Introdução;
- 4.2 Tipos de cartão Kanban;
- 4.3 Funcionamento do sistema Kanban;
- 4.4 Cálculo do número de cartões Kanban;
- 4.5 Funções executadas pelo sistema Kanban;
- 4.6 Pré-requisitos para o funcionamento do sistema Kanban.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. **Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil**. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 190p
 LUSTOSA, Leonardo Junqueira (Sec.). **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 355 p
 TUBINO, D.F. Manual de Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Atlas. 2000. 2a. edição
 WEMMERLOV, Urban. **Planejamento e controle da produção para sistemas de manufatura celular: conceitos e práticas**. São Paulo: IMAM, 1996

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORREA, G. et al. Planejamento, Programação e Controle da Produção. São Paulo: Atlas. 2001
 MOORE, J. WEATHERFORD, L. Tomada de Decisão em Administração com Planilhas Eletrônicas. Porto Alegre: Boman. 2005.
 BRITO, R.G.F.A.V.H. Planejamento, Programação e Controle da Produção. São Paulo: Imam. 2000.

ENERGIA E PROJETOS ELÉTRICOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula

EMENTA: Noções sobre geração, transmissão, distribuição e utilização de energia elétrica. Fundamentos de corrente alternada. Riscos de acidentes e problemas nas instalações elétricas. Introdução a materiais, dispositivos e equipamentos elétricos e eletrônicos. Introdução às fontes de suprimentos de energia elétrica tradicionais e alternativas. Introdução às máquinas elétricas. Uso racional de energia.

OBJETIVO: Caracterizar os problemas, grandezas e fenômenos elétricos relacionados com a utilização da eletricidade. Caracterizar sistemas de iluminação. Máquinas elétricas, dispositivos de manobra e proteção, relacionados com os sistemas elétricos os quais o Engenheiro de Produção lida em suas atividades profissionais de modo a garantir instalações elétricas seguras, não colocando em risco a segurança das pessoas e o desempenho adequado do equipamento (consumo de energia, durabilidade, rendimento).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. ENERGIA E DESENVOLVIMENTO

- 1.11 Introdução;
- 1.12 Energia elétrica * desenvolvimento;
- 1.13 O papel do setor energético em países em desenvolvimento;
- 1.14 Princípios do planejamento energético;
- 1.15 O setor energético no Brasil;
- 1.16 Universalização do acesso à energia elétrica no Brasil.

UNIDADE 2. O CENÁRIO ENERGÉTICO MUNDIAL E BRASILEIRO

- 2.2 O fornecimento de energia elétrica;
- 2.3 Fontes renováveis e não renováveis de energia;
- 2.4 Energia elétrica no Brasil e no mundo;
- 2.5 Fontes de energia elétrica;
- 2.6 Usinas hidrelétricas;
- 2.7 Usinas termelétricas;
- 2.8 Usinas nucleares;
- 2.9 Energia eólica;
- 2.10 Energia solar;
- 2.11 Energia mareomotriz;
- 2.12 Energia geotérmica;
- 2.13 Células de combustível.

UNIDADE 3. O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

- 3.7 A estrutura do setor elétrico brasileiro – principais entidades;
- 3.7.1 Agência Nacional de Energia Elétrica;
- 3.7.2 Câmara de Comercialização de Energia Elétrica;
- 3.7.3 Operador Nacional do Sistema Elétrico;
- 3.7.4 Empresa de Pesquisa Energética;
- 3.8 Matriz energética;
- 3.9 Qualidade de energia;
- 3.10 Distúrbios de rede elétrica;
- 3.11 Índices de qualidade.

UNIDADE 4. GERENCIAMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- 4.1 Conceito de eficiência energética;
- 4.2 Consumo, demanda, fator de carga e intervalo de integração;
- 4.3 Estrutura tarifária da energia elétrica;
- 4.4 Resolução 414 da ANEEL;
- 4.5 A conta de energia elétrica e o enquadramento tarifário;
- 4.6 Controle e análise do consumo e demanda;
- 4.7 Energia e produção;
- 4.8 Oportunidades de economia;
- 4.9 PROCEL.

UNIDADE 5. SUBESTAÇÕES

- 5.1 Introdução;
- 5.2 Subestações de energia;
- 5.3 Equipamentos;
- 5.3.1 Ramal de entrada;
- 5.3.2 Para-raios;
- 5.3.3 Chaves;
- 5.3.4 Transformadores;
- 5.3.5 Sistema de proteção;
- 5.3.6 Fusíveis;
- 5.3.7 Transformadores para instrumentos;
- 5.3.8 Relés.

UNIDADE 6. FATOR DE POTÊNCIA DE UMA INSTALAÇÃO

- 6.1 Introdução;
- 6.2 Entendendo o fator de potência;
- 6.2.1 Cargas resistivas;
- 6.2.2 Cargas indutivas;
- 6.2.3 Cargas capacitivas;
- 6.2.4 Impedância;
- 6.2.5 Potência;
- 6.2.6 Fator de potência.
- 6.3 Causas de um baixo fator de potência;
- 6.4 Consequências de um baixo fator de potência;
- 6.5 Dimensionamento do banco de capacitores;
- 6.6 Tipos de bancos de capacitores;
- 6.7 Escolha da localização dos bancos de capacitores,

UNIDADE 7. QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

- 7.1 A importância da qualidade da energia elétrica;
- 7.2 Qualidade do fornecimento de energia por segmento;
- 7.3 Ruído elétrico, surto e transiente;
- 7.4 Tipos de distúrbio;
- 7.5 Distorção harmônica;
- 7.6 Técnicas para redução das harmônicas;
- 7.7 Problemas e soluções com a qualidade do fornecimento de energia elétrica;
- 7.8 Normas referentes à qualidade da energia elétrica.

UNIDADE 8. SISTEMAS DE ATERRAMENTO ELÉTRICO

- 8.1 Introdução;
- 8.2 O aterramento elétrico;
- 8.3 Proteção elétrica;
- 8.4 Proteção de sistemas;
- 8.5 Aterramento elétrico e a NBR 5410;

- 8.6 Medição de aterramento elétrico;
- 8.7 Tratamento químico do solo.

UNIDADE 9. GERENCIAMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- 9.1 Conceito de eficiência energética;
- 9.2 Consumo, demanda, fator de carga e intervalo de integração;
- 9.3 Estrutura tarifária da energia elétrica;
- 9.4 Resolução 414 da ANEEL;
- 9.5 A conta de energia elétrica e o enquadramento tarifário;
- 9.6 Controle e análise do consumo e demanda;
- 9.7 Energia e produção;
- 9.8 Oportunidades de economia;
- 9.9 PROCEL.

UNIDADE 10. NORMAS TÉCNICAS

- 10.1 Introdução;
- 10.2 Normas técnicas de instalações elétricas;
- 10.2.1 NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- 10.2.2 NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kv a 36,2 kv;
- 10.2.3 NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descarga atmosféricas;
- 10.3 Normas de padrão de entrada de energia;
- 10.4 Norma técnica de gestão de energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. São Paulo: LTC, 2007.
 LIMA FILHO, Domingos L. **Projeto de instalações elétricas prediais**. São Paulo: Erica, 2012.
 MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANICETO, Larry A.; CRUZ, Eduardo C. A. **Instalações elétricas**. São Paulo: Erica, 2011.
 BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo L.; BARROS, Benjamim F. **Gerenciamento de energia – ações administrativas**. São Paulo: Erica, 2010.
 BORGES NETO, Manuel R.; CARVALHO, Paulo. **Geração de energia elétrica – fundamentos**. São Paulo: Erica, 2012.
 BORGES NETO, Manuel R.; CARVALHO, Paulo. **Geração de energia elétrica – fundamentos**. São Paulo: Erica, 2012.
 CANIZARES, Claudio; CONEJO, Antônio S.; GOMEZ-EXPOSITO, Antônio. **Sistemas de energia elétrica – análise e operação**. São Paulo: LTC, 2011.
 CAPELLI, Alexandre. **Energia elétrica – qualidade e eficiência para aplicações industriais**. São Paulo: Erica, 2013.
 CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 22. ed. São Paulo: Erica, 2014.
 COTRIM, Odemaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.
 FOWLER, Richard. **Fundamentos de eletricidade V. 1 e 2**. 7. ed. Porto Alegre: AMHG, 2012.
 LEITE, Antônio D. **Arquitetura: forma, espaço e ordem**. 3. ed. Porto Alegre: Lexikon, 2013.
 NERY, Norberto. **Instalações elétricas – princípios e aplicações**. 12. ed. São Paulo: Erica, 2011.
 NERY, Norberto; KANASHIRO, Nelson M. **Instalações elétrica industriais**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2014.
 MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. São Paulo: LTC, 2010.
 NISKIER, Julio. **Instalações elétricas**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2013.
 WALENIA, Paulo S. **Projetos elétricos industriais**. São Paulo: Base-Didático, 2010.

PESQUISA OPERACIONAL II

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula

EMENTA: Programação dinâmica. Análise de decisão. Programação não-linear. Teoria das filas. Cadeias de Markov. Aplicações em diversas áreas da Engenharia de Produção.

OBJETIVO: Apresentar os fundamentos das técnicas de programação linear e não-linear utilizadas em pesquisa operacional, assim como abordar alguns temas mais utilizados em engenharia de produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - PROBLEMAS DE ORDENAÇÃO, PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DE ATIVIDADES

- 1.1. Problemas de Ordenação
- 1.2. O conceito de Grafo
- 1.3. Ordenação de n Tarefas em m Máquinas ($m > 1$)
- 1.4. Planejamento e Programação pelo Método do Caminho Crítico

UNIDADE 2. PROBLEMA DOS ESTOQUES NA INDÚSTRIA

- 2.1. Definições e Razões dos Estoques
- 2.2. Elementos que Intervém no Problema de Estoques
- 2.3. Custos Relevantes nos Problemas de Estoque
- 2.4. Estudo de Modelos de Estoques

UNIDADE 3. TEORIA DAS FILAS

- 3.1. Definições e Conceitos gerais
- 3.2. Características das Filas
- 3.3. Modelos de Chegada
- 3.4. Modelos de Serviço
- 3.5. Capacidade do Sistema
- 3.6. Disciplinas das Filas

UNIDADE 4. SIMULAÇÃO

- 4.1. Geração de Eventos Aleatórios
- 4.2. Simulação de Monte Carlo
- 4.3. Controle de Parâmetros de Simulação

UNIDADE 5. TEORIA DOS JOGOS

- 5.1. Jogos
- 5.2. Estratégias
- 5.3. Jogos Estáveis
- 5.4. Jogos Instáveis
- 5.5. Solução por Programação Linear
- 5.6. Dominância

UNIDADE 6. TEORIA DA DECISÃO

- 6.1. Processos de Decisão
- 6.2. Critérios da Decisão Simplificado
- 6.3. Critério a Priori
- 6.4. Critério a Posteriori
- 6.5. Árvores de Decisão

- 6.6. Utilidade
- 6.7. Loterias

UNIDADE 7. PROGRAMAÇÃO DINÂMICA DETERMINÍSTICA

- 7.1. Processos de Decisão Multiestágios
- 7.2. Caso de Programação Matemática
- 7.3. Programação Dinâmica
- 7.4. Programação Dinâmica com Desconto

UNIDADE 8. ANÁLISE DE REDE

- 8.1. Redes
- 8.2. Problemas de Extensão Mínima
- 8.3. Problemas de Percorso Mínimo
- 8.4. Problemas de Fluxo Máximo
- 8.5. Determinação de Percorso com Fluxo Positivo

UNIDADE 9. CADEIAS DE MARKOV

- 9.1 Probabilidades de transições.
- 9.2 Classificação dos estados.
- 9.3 Estado no equilíbrio.
- 9.4 Tempo da primeira passagem.
- 9.5 Análise dos estados absorventes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARNALES, Marcos. **Pesquisa operacional:** para os cursos de engenharia. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 524 p

Introdução à pesquisa operacional - 3. ed. / 2007.

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

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisões.** 4.ed São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. viii, 223 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAZARAA, M.S., JARVIS, J.J. & SHERALI, H.D. (1990). Linear Programming and Network Flows, 2nd Ed., John Wiley: New York

EHRlich, P.J. Pesquisa Operacional – Curso Introdutório, 6a Ed., Editora Atlas: São Paulo. 988.

WAGNER, H.M. (1986). Pesquisa Operacional, 2a Ed., Prentice-Hall do Brasil: Rio de Janeiro.

WINSTON, W.L. (1994). Operations Research – Applications and Algorithms, 3rd Ed., Duxbury Press: Belmont (CA).

MARLOW, W. H. **Mathematics for operations research.** New York: Dover Publications, 1978. 483 p.

RAGSDALE, Cliff T.; MIQUELINO, Luciana Penteado. **Modelagem e análise de decisão.** São Paulo: Cengage Learning, 2009. 590 p

VALENÇA, Antônio Carlos. **Mediação:** método de investigação apreciativa da ação-na-ação : teoria e prática de consultoria reflexiva. Recife, PE: Bagaço, 2007. 591

ENGENHARIA DO PRODUTO E DO PROCESSO

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

EMENTA: Conceitos de produto e dimensões do produto; fatores essenciais ao sucesso do produto; desenvolvimento de novos produtos e inovação; Processo de desenvolvimento de produtos (PDP); processo de adoção de produtos e ciclo de vida; Gestão do processo de desenvolvimento; gerenciamento de projetos de produtos; engenharia simultânea; ferramentas genéricas para o

desenvolvimento de produtos; o processo de inovação: estruturação, gestão, relações com o processo estratégico para o desenvolvimento de produtos; Stage Gate; Planejamento estratégico para o desenvolvimento de produtos

OBJETIVO: Capacitar o aluno a compreender e gerenciar o processo de desenvolvimento de produtos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Conceitos de produto e dimensões do produto

- 1.1 Paradigmas de gestão de inovação de produtos;
- 1.2 ciclo de vida de inovação de produtos e processos;
- 1.3 Estratégia para Gestão de modelos de famílias de produtos;

UNIDADE 2 - Processo de desenvolvimento de produtos (PDP)

- 2.1 Conceito de PDP e sua importância;
- 2.2 características do PDP, tipos de projetos;
- 2.3 Escopo de PDP.

UNIDADE 3 - Gerenciamento de projetos de produtos

- 3.1 Organização do projeto;
- 3.2 Papéis e responsabilidades, equipes de projeto de produto.

UNIDADE 4 - Abordagens para a gestão do PDP

- 4.1 Abordagem de McGrath;
- 4.2 Abordagem de Clark & Wheelwright;
- 4.3 Stage-Gate; Engenharia simultânea;
- 4.4 Modelo Unificado.

UNIDADE 5 - Ferramentas genéricas para PDP

- 5.1 Método Delphi, QFD;
- 5.2 Matriz morfológica, FMEA.

UNIDADE 6 - Modelo Unificado do PDP

- 6.1 Atividades genéricas, planejamento estratégico de produtos, planejamento do projeto;
- 6.2 Projeto informacional, projeto conceitual, projeto detalhado;
- 6.3 Preparação da produção do produto, lançamento do produto, acompanhamento do produto, descontinuidade do produto e processos de apoio

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMARAL, Daniel Capaldo et al. Gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Saraiva, 2006.
TAKAHASHI, Sérgio; TAKAHASHI, Vania P. Gestão de Inovação de Produtos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 2009.
TIDD, Joe BESSANT, John, PAVITT, Keith. Gestão da inovação. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.
TEMAGUIDE. Technology Management Guide. Valência – ES: Fundação COTEC, 1998. Disponível em www.cotec.es

4º Ano - 7º SEMESTRE

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula teóricas.

EMENTA: Organização do trabalho. Introdução às organizações. Projeto organizacional. Princípios norteadores do planejamento do trabalho. Estruturas orientadas à redes. Arranjos produtivos locais. Trabalho em grupo. Engenharia de processos. Modelagem de processo.

OBJETIVO: Capacitar o estudante para compreender os principais modelos de organização do trabalho. Desenvolver habilidades para projetar, melhorar e implantar processos de trabalho. Capacitar para analisar custos em relação à estratégia de mercado e de produção de uma organização.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. ASPECTOS CONCEITUAIS

- 1.1 A obra de Taylor e a administração científica;
- 1.2 A obra de Ford e a linha de montagem;
- 1.3 O enriquecimento de cargos;
- 1.4 Grupos semiautônomos.

UNIDADE 2. A QUESTÃO DA PRODUTIVIDADE

- 2.1 Introdução – conceitos básicos;
- 2.2 A noção de objetivo;
- 2.3 Eficiência e produtividade para o capital e para o capitalista;
- 2.4 Eficiência e produtividade para o trabalho e para o trabalhador;
- 2.5 Eficiência e produtividade para o governo.

UNIDADE 3. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

- 3.1 As necessidades da empresa moderna;
 - 3.1.1 Organização;
 - 3.1.2 Produtividade;
 - 3.1.3 Qualidade;
 - 3.1.4 Flexibilidade;
 - 3.1.5 Competitividade;
- 3.2 Critérios de projeto organizacional.

UNIDADE 4. PLANEJAMENTO DO TRABALHO

- 4.1 Princípios sócio técnicos do planejamento do trabalho;
- 4.2 Metodologia sócio técnica original de projeto organizacional (Tavistock);
- 4.3 Estruturas orientadas à rede;
- 4.4 Arranjos produtivos locais.

UNIDADE 5. TRABALHO EM GRUPO

- 5.1 Tipos e casos;
- 5.2 Grupos abertos e grupos fechados;
- 5.3 Relações de fronteiras (produção-manutenção, qualidade, planejamento).

UNIDADE 6. ORGANIZAÇÃO POR PROCESSOS

- 6.1 Metodologia da sociotecnologia moderna;
- 6.2 Paralelização, segmentação, sistemas de apoio;
- 6.3 Implantação de mudanças organizacionais;
- 6.4 Do arranjo funcional à manufatura celular e FMS;
- 6.5 Just in time e o sistema Toyota de produção: conceito clássico e evoluções recentes.

UNIDADE 7. TÓPICOS ESPECIAIS

7.1 Organizações do trabalho contemporâneas (em times e organizações virtuais).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, organização & métodos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
 CURY, Antônio. **Organização & métodos: uma visão holística**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES FILHO, Bartolomeu F. **Processos de negócios: simplificação e racionalização**. São Paulo: Atlas, 2011.
 BALLESTERO-ALVAREZ, Maria E. **Manual de organização sistemas e métodos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
 BURMESTER, Haino. **Manual de gestão: organização, processos e práticas de liderança**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2012.
 CARREIRA, Dorival. **Organização, sistemas e métodos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2009.
 OLIVEIRA, Djalma P. R. **Sistemas, organização & métodos: uma abordagem gerencial**. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
 VALE, Rogério; OLIVEIRA, Saulo B. **Análise e modelagem de processos de negócios**. São Paulo: Atlas, 2010.

ANÁLISE E GESTÃO ECONÔMICA DE PROJETOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

OBJETIVO: Capacitar os discentes na elaboração de projetos de investimentos, na avaliação econômico-financeira de projetos de investimentos na forma determinística, e sobre as condições de incerteza e/ou risco, possibilitando assim meios coerentes e precisos de apoio à tomadas de decisão de investimentos em negócios.

EMENTA: Generalidades. Avaliação determinística e não determinística de projetos de investimentos. Elaboração de projetos. Determinação do custo de capital e da taxa mínima de atratividade. Fontes de captação de recursos para projetos de investimentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I - INTRODUÇÃO.

Unidade II - AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE INVESTIMENTOS:

- 2.1 Análise de solidez;
- 2.2 Análise de consistência;
- 2.3 Métodos determinísticos de avaliação de projetos.

Unidade III - AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE INVESTIMENTOS EM SITUAÇÃO DE INCERTEZA:

- 3.1 Introdução;
- 3.2 A natureza das incertezas.
- 3.3 Métodos de decisão em condições de incerteza:
 - 3.3.1 Análise de sensibilidade;
 - 3.3.2 Teoria dos jogos..

Unidade IV - AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE INVESTIMENTOS EM SITUAÇÃO DE RISCO:

- 4.1 Probabilidade da inviabilidade de investimento;
- 4.2 Simulação de Monte Carlo.

Unidade V - AVALIAÇÃO FINANCEIRA X AVALIAÇÃO ECONÔMICA:

- 5.1 Aspectos importantes;
- 5.2 O custo social do projeto;
- 5.3 Licenciamento ambiental.

Unidade VI - ELABORAÇÃO DE PROJETOS:

- 6.1 O projeto:
 - 6.1.1 Conceito;
 - 6.1.2 Tipos de projetos;
 - 6.1.3 Etapas de um projeto;
 - 6.1.4 Elementos de um projeto;
 - 6.1.5 Aspectos metodológicos;
 - 6.1.6 Roteiro básico para a elaboração de um projeto.
- 6.2 Etapas de um projeto:
 - 6.2.1 Estudo de mercado;
 - 6.2.2 Estudo de tamanho;
 - 6.2.3 Estudo de localização;
 - 6.2.4 Engenharia; 6.2.5 Recursos para o projeto;
 - 6.2.6 Financiamento;
 - 6.2.7 Quadro financeiros do projeto;
 - 6.2.8 Enquadramento jurídico.
- 6.3 Estudo de caso: elaboração e avaliação de um projeto de investimento.

Unidade VII - CUSTO DE CAPITAL E TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE:

- 7.1 Custo de capital.
- 7.2 Modelo de formação de preço de ativos de capital (*Capital asset pricing model – CAPM*).
- 7.3 Custo médio ponderado de capital (*Weighted Average Cost of Capital – WACC*).

Unidade VIII - FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA PROJETOS DE INVESTIMENTOS:

- 8.1 Instituições de fomento nacional;
- 8.2 Instituições de fomento regionais;
- 8.3 Investimento estrangeiro;
- 8.4 Mercado de capitais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7.ed.rev.atual.ampl. São Paulo: Atlas, 2000.
- FERREIRA, R. G. **Engenharia econômica e avaliação de projetos de investimentos**: critérios de avaliação, financiamentos e benefícios fiscais, análise de sensibilidade e risco. São Paulo: Atlas, 2009.
- LAPPONI, J. C. **Projetos de Investimento**: Construção e Avaliação do Fluxo de Caixa. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000.
- BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos**: uma apresentação didática. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos**: planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1997.
- BLANK, Leland T.; TARQUIN, Anthony J. **Engenharia econômica**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MARTELANC, R.; PASIN, R; PEREIRA, F. **Avaliação de Empresas**: um guia para fusões & aquisições e private equity. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- SIZO, R. L. T. **Análise financeira de projetos**. 1. ed. Brasília: Thesaurus, 1985.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de Investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão e estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- SAMANEZ, C. P. **Engenharia Econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

EMENTA:

Engenharia e Gestão do conhecimento. Inteligência competitiva. Metodologias para a implementação da gestão do conhecimento e da inteligência competitiva. Vantagem competitiva da gestão do conhecimento. Tendências da gestão do conhecimento e da informação em relação à gestão de pessoas e das organizações

OBJETIVOS

Apresentar aos alunos os conceitos de Engenharia e Gestão do conhecimento, capacitando-os a identificar e utilizar as suas principais ferramentas dentro da inteligência competitiva;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I - ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO

- 1.1 Aprendizagem e Conhecimento.
- 1.2 Engenharia e Gestão do Conhecimento.
- 1.3 Aprendizagem individual, aprendizagem em equipe, aprendizagem organizacional.
- 1.4 Organizações em Aprendizagem.
- 1.5 Conhecimento tácito e conhecimento explícito

UNIDADE II - INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

- 2.1 Abordagem Sistêmica.
- 2.2. Inteligência Competitiva.
- 2.3 Liderança. Inovação Tecnológica.

UNIDADE III - PROPRIEDADE INTELECTUAL

- 3.1 Propriedade Intelectual e Industrial: origens; patentes no Brasil;
- 3.2 O relacionamento com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual.
- 3.3 Princípios internacionais aplicáveis à propriedade Industrial.
- 3.4 Conceitos básicos: Patente ou registro de desenho industrial; invenção. Requisitos para patenteamento.

UNIDADE IV - TENDÊNCIAS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

- 4.1 Uso de Tecnologias.
- 4.2 Gestão de Pessoas.
- 4.3 Gestão da Inovação.

UNIDADE V - APLICAÇÕES E ESTUDOS DE CASO.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MELO, Luiz Eduardo Vasconcelos de. **Gestão do conhecimento:** conceitos e aplicações . São Paulo: Érica, 2003. 158 p
 PROBST, Gilbert; RAUB, Steffen; ROMHARDT, Kai. **Gestão do conhecimento:** os elementos construtivos do sucesso. Porto Alegre, RS: Boman, 2002. vii, 286p
 ZABOT, João Batista M.; SILVA, L.C. Mello da. **Gestão do conhecimento:** aprendizagem e tecnologia construindo a inteligência coletiva. São Paulo: Atlas, 2002. 142 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GESTÃO do conhecimento no Brasil: casos, experiências e práticas de empresas públicas. São Paulo: Qualitymark, 2008. 209 p
 LOUETTE, Anne ((Org.)). **Gestão do conhecimento:** compêndio para a sustentabilidade . São Paulo: Antakarana Cultura Arte e Ciência, 2007. 186 p.
 TURBAN, Efraim. **Business intelligence:** um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. São Paulo: Boman, 2009. 253 p.
 WISNER, Alain. **A Inteligência no trabalho:** textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 2003. 190 p.

MARKETING

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

Ementa: Marketing e Valor. Criação de Valor. Desenvolvimento de Valor. Canais e Rede de Valor. Comunicação de Valor.

Objetivo: Capacitar os participantes no uso de ferramentas de Gestão de Marketing nos mais diversos elos da Cadeia de Valor.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO AO SISTEMA DE MARKETING.

- 1.1. O conceito.
- 1.2. A figura do cliente.
- 1.3. O marketing ligado às estratégias competitivas.

2. COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR.

- 2.1. Conceitos.
- 2.2. A segmentação do mercado.
- 2.3. Pesquisa de mercado.
- 2.4. Sistemas de informação ligados a Marketing.

3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO VOLTADO PARA O MERCADO.

- 3.1. Estratégia de desenvolvimento de novos produtos e do ciclo do produto.
- 3.2. O ciclo de vida.
- 3.3. A influência do grau de sofisticação do consumidor.

4. ESTRATÉGIA DE PREÇO E COMERCIALIZAÇÃO.

- 4.1. A definição dos preços.
- 4.2. A logística de comercialização.
- 4.3. Os descontos.
- 4.4. A importância da revitalização dos produtos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Administração de marketing**: conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2008.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Plano de marketing para micro e pequena empresa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COSTA, F. N. **Economia em 10 Lições**. São Paulo: Makron Books, 2000.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**: Análise, Planejamento, Implementação. São Paulo: Atlas, 2007.

MEGIDO, J.L.T.; XAVIER, C. **Marketing & Agribusiness**. São Paulo: Atlas, 2003.

NEVES, M.F.; THOMÉ E CASTRO, L (orgs.). **Marketing e estratégia em agronegócios e alimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.

NOGUEIRA, B. J. P. **A Economia Como Ela É**. São Paulo: Editora Bomtempo, 2000.

ROCHA, A. C. **Marketing**: Teoria e prática no Brasil. São Paulo: Atlas, 2007.

GESTÃO E SUSTENTABILIDADE

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula teóricas.

EMENTA: A responsabilidade socioambiental e a competitividade das organizações. Governança corporativa. Balanço social. Modelos de gestão por indicadores.

OBJETIVO

Capacitar o estudante para compreender e utilizar os conceitos e ferramentas de gestão da engenharia de sustentabilidade para sistemas de produção.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE E COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA

- 1.1 Conceito introdutórios de engenharia da sustentabilidade;
- 1.2 Desenvolvimento sustentável;
- 1.3 Crescimento populacional, crescimento econômico e desenvolvimento econômico;
- 1.4 Problemas ambientais;
- 1.5 O meio ambiente e as empresas brasileiras;
- 1.6 A responsabilidade socioambiental na indústria;
- 1.7 Princípios de gestão sustentável;
- 1.8 Práticas de gestão sustentável;
- 1.9 Fatores complicadores para a gestão sustentável;
- 1.10 Problemas e conflitos ambientais;
- 1.8 Mapeamento das principais ferramentas para gestão sustentável.

UNIDADE 2. CADEIA DE NEGÓCIOS: UM ARRANJO PARA SUSTENTABILIDADE ESTRATÉGICA

- 2.1 A visão socioambiental para além da empresa;
- 2.2 A gestão socioambiental integrada à cadeia de negócios;
- 2.3 O caso de integração da indústria automobilística;
- 2.4 Desafios no delineamento de cadeias responsáveis.

UNIDADE 3. GOVERNANÇA CORPORATIVA

- 3.1 Conceito de governança corporativa;
- 3.2 Evolução e tendência da atuação do conselho de administração;
- 3.3 Diretrizes do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa;
- 3.4 Código de melhores práticas de governança e ética empresarial.

UNIDADE 4. BALANÇO SOCIAL

- 4.1 O que é balanço social;
- 4.2 Histórico da evolução do balanço social;
- 4.3 Modelo IBASE para grandes corporações;
- 4.4 Modelo IBASE para pequenas empresas;
- 4.5 Indicadores.

UNIDADE 5. MODELOS DE GESTÃO POR INDICADORES

- 5.1 O modelo GRI – Global Reporting Initiative;
- 5.2 O modelo ETHOS;
- 5.3 Relatórios de sustentabilidade;

UNIDADE 6. CERTIFICAÇÕES

- 6.1 Normas de certificação de responsabilidade socioambiental;
- 6.2 Normas relacionadas a sustentabilidade;
- 6.3 Estudo de caso: construindo uma empresa responsável.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, Rui O.; TACHIZAWA, Takeshi. **Gestão socioambiental**: estratégias da nova era da sustentabilidade. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

KRUGLIANSKAS, Isak; PINSKY, Vanessa. **Gestão estratégica da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2013.

TACHIZAWA, Takeshi. **Gestão ambiental**: responsabilidade e sustentabilidade no negócio. São Paulo: Atlas, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, Fernando. **Os desafios da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

FRACETO, Leonardo F.; MOSCHINI-CARLOS, Viviane. **Meio ambiente e sustentabilidade**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

FIELD, Barry C.; FIELD, Martha K. **Introdução à economia do meio ambiente**. McGraw-Hill: Porto Alegre, 2014.

INSTITUTO ETHOS. **Práticas empresariais de responsabilidade social**: relação entre os princípios do Global compact e os indicadores Ethos de responsabilidade social, 2003. Disponível em: www.ethos.org.br.

MALHEIROS, Tadeu F.; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Manole, 2012.

MILLER JUNIOR, G. Tiller; SPOOMAN, Scott E. **Ecologia e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage, 2012.

MILLER JUNIOR, G. Tiller. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage learning, 2008.

MUNCK, Luciano. **Gestão da sustentabilidade nas organizações**. São Paulo: Cengage, 2013.

WILLARD, Bob. **Como fazer a empresa lucrar com sustentabilidade**. São Paulo: Saraiva Editora, 2014.

PROJETO DE INSTALAÇÕES

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula teóricas.

EMENTA:

Definições e conceitos básicos de produtos, Projeto de fábrica e os projetos de produto, processos e métodos, planejamento do arranjo físico e dimensionamento do setor produtivo, Manufatura Celular e Projeto das Instalações.

OBJETIVO:

Apresentar definições, conceitos básicos e metodologias básicas para projeto de fábrica como estudos de localização da unidade produtiva, o dimensionamento integrado do setor produtivo e tipos de arranjo físico visando otimizar e aproveitar o espaço físico das fábricas com racionalidade .

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I: CONCEITOS GERAIS:

- 1.1. Introdução;
- 1.2 Seleção de Projetos;
- 1.3 Planejamento da Capacidade;
- 1.4. Gerenciamento de Projetos: Projeto da fábrica e os Projetos de Produto, Processos e Métodos

UNIDADE II: ARRANJO FÍSICO:

- 2.1. Introdução;
- 2.2. Estudo da localização das Unidades Produtivas;
- 2.3. Tipologias de Arranjos Físicos e dos Fluxos Internos;
- 2.4. Tipos de Produção e Tipos de Arranjo Físico;

2.5. Método para Desenvolvimento de um Projeto de Arranjo Físico (Caracterização das principais etapas, procedimentos, convenções e padrões)

UNIDADE III: PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS:

3.1 Introdução;

3.2 Tópicos sobre movimentação e armazenagem de materiais (almoxarifado)

UNIDADE IV: MANUFATURA CELULAR:

4.1 Conceitos

4.2. Classificação;

4.3 Tipos de Células;

4.4 Aplicações da Tecnologia

UNIDADE V: PROJETO DE INSTALAÇÕES (EDIFICAÇÕES E SERVIÇOS)

BIBLIOGRAFICA BÁSICA:

1. BARNES, R. M., Estudo de Movimento e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho. São Paulo. Edgard Blucher, 1977.

2. GURGEL, F.A.C., Administração dos Fluxos de Materiais e Produtos. São Paulo. Atlas, 1996.

3. LEE, Q. Projeto de Instalações e do Local do Trabalho, IMAM, 1998

4. MUTHER, R. Planejamento do Lay-Out. Sistema SLP. São Paulo. Ed. Edgard Blucher, 1978

5. SLACK, N. et. al., Administração da Produção. S.P. Atlas, 2009.

6. SULE, D. R., Manufacturing Facilities: Location, Planning and Design, Boston, PWS-KENT, 1988.

7. VALLE, C. E., Implantação de Indústrias. Rio de Janeiro, LTC Editora, 1975.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HARMON. Reiventando a Fábrica I e II.

2. Série Manual de Logística (Vol 1 -5) IMAM

3. TOMPKINS et al., Facilities Planning. John Wiley, 1996.

INTRODUÇÃO A AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

CARGA HORÁRIA: 80 horas aulas.

EMENTA: Introdução à automação industrial. Redes de comunicação de dados em sistemas de automação industrial. Sistemas supervisórios e interfaces homem-máquina (IHM) em sistemas industriais. Automação de sistemas de manufatura. Análise e Modelagem de sistemas a eventos discretos com Redes de Petri. Introdução aos controladores lógicos programáveis (CLPs). Sensores e atuadores industriais.

OBJETIVO: Habilitar o aluno para conhecer, caracterizar e selecionar os principais componentes de sistemas automáticos, focado principalmente em sistema hidráulicos e pneumáticos, assim como relacionar as principais técnicas e ferramentas de dimensionamento destes sistemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1. INTRODUÇÃO À AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

1.1 Evolução da automação industrial;

1.2 Objetivos da automação industrial;

1.3 Automação nas indústrias;

1.4 Tipos de automação;

1.5 O processo de automação;

1.6 Sistemas de automação;

1.7 Arquitetura da automação industrial;

UNIDADE 2. SENSORES E ATUADORES INDUSTRIAIS

2.1 Conceito de sensor lógico;

2.2 Sensores lógicos com acionamento por contato mecânico;

- 2.3 Sensores lógicos com acionamento por proximidade;
- 2.4 Sensores lógicos ativados por temperatura;
- 2.5 Sensores lógico ativados por nível de pressão;
- 2.6 Características de sensores lógicos com saídas a transistor e a relé.

UNIDADE 3. INTRODUÇÃO AOS CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMÁVEIS (CLPs)

- 3.1 Definição de CLP;
- 3.2 Vantagens e desvantagens dos CLPs;
- 3.3 Princípios de funcionamento;
- 3.4 Tipos de sinais;
- 3.5 Dispositivos de entrada e saída (sensores e atuadores).

UNIDADE 4. ANÁLISE E PROJETO BASEADO EM LÓGICA ESTRUTURADA E DIAGRAMAS DE ESTADO

- 4.1 Introdução: Diagrama Ladder, Tipos de entradas e saídas lógicas em um diagrama Ladder, Exemplos, Exercícios;
- 4.2 Hardware de um CLP industrial: Tipos de CLP, Componentes de Hardware de um CLP; Módulos de entrada e de saída, Fontes de alimentação, CPUs. Diagramas elétricos de interligação: Simbologia JIC, Arquitetura de memória de um CLP, Problemas práticos, Exercícios;
- 4.3 Operação de um CLP: Sequência de operação, Status de um CLP, Tipos de memória, problemas práticos;
- 4.4 Latches, temporizadores e contadores e relés internos: Temporizadores, Contadores, Master Control Relay (MCR), Relés internos, blocos funcionais em diagramas Ladder, Exemplos práticos, Exercícios;
- 4.5 Programação de CLPs na forma de lista de instruções e na forma de código fonte em linguagem estruturada, exemplos.

UNIDADE 5. ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS À EVENTOS DISCRETOS COM REDES DE PETRI

- 5.1 Redes de Petri, Execução de Redes de Petri, Exemplos de alguns sistemas a eventos discretos e suas Redes de Petri, significados de dos termos Posição, transição, marcas, arcos orientados e pesos de arcos orientados em sistemas reais em sistemas de automação industrial;
- 5.2 Conceitos de redes recursos / Transições e de redes de condições / Eventos; equivalências básicas entre expressões booleanas, diagramas Ladder elementares e Redes de Petri; Exemplos de sistemas a eventos discretos modelados por redes de Petri;
- 5.3 Variáveis de estado de uma rede de Petri; exercícios;
- 5.4 Classes e propriedades em Redes de Petri: Definições; Rede pura; Rede ordinária, Circuito direcionado, Rede fortemente conexa, Circuito Elementar; Classes de Redes de Petri; Grafo marcado ou Grafo de eventos, Exemplos, Máquinas de Estados, Redes de livre escolha, Exemplos. Propriedades de Desempenho e Propriedades Estruturais: Limitação, Conservação, Vivacidade e Conflito Mortal, Exemplos, Alcançabilidade, Persistência (não-interruptibilidade), Exemplos, Reversibilidade, Exemplos, Vivacidade e Segurança de Grafos de Eventos, Vivacidade de máquinas de Estado, Exercícios, Algoritmo para Busca de Circuitos Elementares;
- 5.5 Análise de rede de Petri: Análise pelas Árvores de Alcançabilidade e de Cobertura, Análise pelas Matrizes de Incidência e equações de estado, Análise através de Simulação Digital, Exercícios;
- 5.6 Processos de Modelagem: Construção de modelos pela abordagem de agrupamento (BOTTON-UP), Construção de modelos pela abordagem de refinamento (TOP-DOWN), Exercícios;

- 5.7 Projeto de Controladores para Automação utilizando a abordagem de redes de Petri: das especificações ao controlador, Estudo de caso, Esquemas básicos para controladores de eventos, Aperfeiçoamento progressivo dos controladores, Exercícios.

UNIDADE 6 – AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS DE MANUFATURA

- 6.1 Sub-Redes usuais;
6.2 Produção repetitiva em uma Central de Usinagem (JOB SHOP);
6.3 Análise e otimização das centrais de usinagem;
6.4 Sistema Kanban, Exercícios com simulação de sistemas.

UNIDADE 7 – SISTEMAS SUPERVISÓRIOS E INTERFACES HOMEM-MÁQUINA (IHM) EM SISTEMAS INDUSTRIAIS

- 7.1 Introdução;
7.2 Atividades dos operadores;
7.3 Planejamento do sistema supervisor;
7.4 Exercícios.

UNIDADE 8 – REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS EM SISTEMA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- 8.1 Sistemas distribuídos;
8.2 Redes abertas;
8.3 Classes de redes;
8.4 Operação das topologias de rede;
8.5 Modelos de transparência de dados;
8.6 Exercícios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANZOLINI, Lázaro. **CLP – Programação Básica de CLP**. Disponível em: <<http://www.anzo.com.br>>.
CAMARGO, Valter L. A.; FRANCHI, Claiton M. **Controladores lógicos programáveis – sistemas discretos**. São Paulo: Erica, 2008.
LOPES, Kauê L. G. V. **Introdução à automação industrial**. Santos: Branqs Automação, 2007.
SILVA FILHO, Bernardo S. **Curso de controladores lógicos programáveis**. Disponível em: <<http://www.lee.eng.uerj.br/downloads/cursos/clp/clp.pdf>>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2010.
LUGLI, Alexandre B.; SANTOS, Max M. D. **Redes industriais para automação industrial**. São Paulo: Erica, 2010.
PETRUZELLA, Paulo S. **Controladores lógicos programáveis**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC – Teoria e aplicações – curso básico**. São Paulo: LTC, 2014.
ROSARIO, João M. **Automação industrial**. São Paulo: Editora Baraúna, 2009.
SILVEIRA, Paulo R.; SANTOS, Winderson E. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.
SPÍNOLA, Mario M.; PESSOA, Marcelo S. **Introdução à automação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

EMENTA

Introdução, Processo de Simulação, Utilização e Aplicação das Técnicas de Simulação, Sistemas de Filas, Simulação Discreta, Estudo Prático de Linguagens de Simulação. Ferramentas Computacionais.

OBJETIVOS

Estudar as técnicas de simulação visando a aplicação na engenharia de produção em ambientes financeiros, industriais e de serviços.

CONTEUDO PROGRAMATICO

Unidade I - INTRODUÇÃO:

- 1.1. Definição de Simulação,
- 1.2. Definição de modelo,

Unidade II - PROCESSO DE SIMULAÇÃO:

- 2.1. Formulação do problema,
- 2.2. Formulação do modelo,
- 2.3. Preparação dos dados,
- 2.4. Implementação do modelo,
- 2.5. Validação do modelo,
- 2.6. Planejamento dos experimentos,
- 2.7. Experimentação,
- 2.8. Análise dos resultados

Unidade III - UTILIZAÇÃO E APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS DE SIMULAÇÃO:

- 3.1. Classificação dos modelos

Unidade IV - SISTEMAS DE FILAS:

- 4.1. Notação utilizada,
- 4.2. Filas M/M/1,
- 4.3. Filas M/M/m,
- 4.4. Filas M/M/m/B

Unidade V - SIMULAÇÃO DISCRETA:

- 5.1. Terminologia básica,
- 5.2. Tipos de Eventos,
- 5.3. Características de uma linguagem de simulação,
- 5.4. Algoritmo de simulação,
- 5.5. Tipos de modelos

Unidade VI - ESTUDO PRÁTICO DE LINGUAGENS DE SIMULAÇÃO

Unidade VII - ASPECTOS ATUAIS E RELEVANTES DA ÁREA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ARNALES, Marcos. Pesquisa operacional: para os cursos de engenharia. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 524 p.
- BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. Modelagem matemática no ensino. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2007. 127 p.
- GLASS, Leon; MACKEY, Michael C. Dos relógios ao caos: os ritmos da vida. São Paulo: EDUSP, 1997. 259 p.
- GROSS, Donald; HARRIS, Carl M. Fundamentals of queueing theory. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 1998. 439 p.
- HARREL, Charles R. **Simulação**: otimizando os sistemas. 2. ed. São Paulo: IMAM, 2002. 136 p.
- MELLAR, Harvey (... [et al.]). . **Learning with artificial worlds**: computer-based modelling in the

curriculum. London: Washington, D.C.: Falmer Press, 1994. 244 p
 MODELING and simulation in science and mathematics education. New York: Springer, 1999. 334 p.
 OLLAND, John H. Emergence: from chaos to order . New York: Basic Books, 1999. 258 p.
 PIZZOLATO, Nelio Domingues; GANDOLPHO, André Alves. Técnicas de otimização. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 225 p.
 PRADO, D. Usando o ARENA em Simulação. Belo Horizonte: EDG. 1999 (Série Pesquisa Operacional – Vol.3)
 RAGSDALE, Cliff T.; MIQUELINO, Luciana Penteado. Modelagem e análise de decisão. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 590 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AW, Averill M., KELTON, W. David. Simulation Modeling & Analysis. McGraw-Hill, 1991
 PAYNE, James A. Introduction to Simulation, McGraw-Hill, 1982
 WATKINS, Kevin. Discrete Event Simulation in C, McGraw-Hill, 1982
 FLACH, Alexandra Fabieli. Estudo Prático sobre Simulação Utilizando Arena. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Ciência da Computação. Unicruz. 2000.

4º Ano - 8º SEMESTRE

GERÊNCIA DE MATERIAIS

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

Objetivo: Capacitar os participantes nas práticas da administração de materiais, sua armazenagem, distribuição física e movimentação em armazéns e indústrias.

Ementa: subsistemas da gestão logística integrada. sistemas de administração de materiais. sistema de aquisição: aspectos estratégicos, táticos e operacionais. Sistema de gestão de armazéns. Operações de armazém. Modulação de cargas e dimensionamento de embalagens. Arranjo Físico e movimentação. Sistemas de informação para logística interna

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I	SUBSISTEMAS DA GESTÃO LOGÍSTICA INTEGRADA. As funções Administrativas Organizacionais. Conceito de Gerência de Materiais. O modelo Clássico da Gestão de Materiais. O modelo da gestão Logística Integrada. Subsistemas da gestão Logística integrada. Estudo de casos
Unidade II	SISTEMAS DE ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS. Aquisição, Produção, Marketing, Distribuição. Estudo de casos
Unidade III	SISTEMA DE AQUISIÇÃO - ASPECTOS ESTRATÉGICOS: Influência do Ambiente Externo. Influência do Ambiente interno: Relação de compras com os setores de Produção, Engenharia, Contabilidade, Vendas, PCP. Gestão da Qualidade ASPECTOS TÁTICOS Controle de qualidade, Planejamento de Compras. Função Aquisição. Função Patrimônio. Função Classificação de Materiais. Função Gestão de Estoques. Cadastro de Fornecedores Negociação. ASPECTOS OPERACIONAIS: Administração de compras, pesquisa, aquisição, administração e diversos. Seleção de fornecedores. Sistemas de compras, Condições de Compra. Estudo de casos
Unidade IV	SISTEMA DE GESTÃO DE ARMAZÉNS. Função Transporte. Função Embalagem. Função Armazenamento. Logística de Armazenagem. Sistemas de Estocagem Clássicos. Sistemas de Estocagem Modernos. Sistemas Especiais de Estocagem. Estudo de casos
Unidade V	OPERAÇÕES DE ARMAZÉM. As 7 etapas de armazenagem (recebimento, endereçamento, Estocagem, Identificação, Separação, Embalagem, Expedição). Sistemas de Estocagem. Estudo de casos
Unidade VI	MODULAÇÃO DE CARGAS E DIMENSIONAMENTO DE EMBALAGENS.

	Objetivos. Principais características. Tipos de embalagem. Unitização. Estudo de casos
Unidade VII	ARRANJO FÍSICO E MOVIMENTAÇÃO. Objetivos. Arranjo físico. Utilização do espaço vertical. Critérios de armazenagem. Controle de materiais perecíveis. Manuseio de materiais perigosos. Utilização de paletes. Estruturas metálicas. Equipamentos para manuseio de materiais. Técnicas de conservação de materiais armazenados. Estudo de casos
Unidade VIII	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA LOGÍSTICA INTERNA 1. Sistemas de TI importantes para o processo. 2. ERP (enterprise resource planning). WMS (warehouse management system) 3. TMS (transportation management system). CRM (customer relationship management) 4. Código de barras. Leitura do código de barras. 5. RFID (radio frequency identification) 6. EDI (electronic data interchange). ECR (efficient consumer response) 8. Internet e e-commerce

Bibliografia Básica

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2003

Dias, M. A.. Administração de Materiais : Princípios, Conceitos e Gestão . 5 . São Paulo : Atlas , 2009.

Martins, P. G.. Administração de Materiais e recursos patrimoniais . 3 . São Paulo : Saraiva , 2009 .

Severo Filho, J. Administração Logística Integrada. Materiais PCP e Marketing. Rio de Janeiro: E-papers, 2006

Bibliografia Complementar

COSTA, Fabio J. C. leal. **Introdução à administração de materiais em sistemas Informatizados**. São Paulo: Ieditora, 2010

Nogueira, A. S. LOGÍSTICA EMPRESARIAL: Uma Visão Local com Pensamento Globalizado. São Paulo: Atlas, 2012

ZYLSTRA, Kirk D. Distribuição Lean: a abordagem enxuta aplicada à distribuição, logística e cadeia de suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2008.

EMPREENDEDORISMO

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula.

Ementa: Empreendedorismo (conceito e histórico), Características Empreendedoras, Identificando oportunidades, Ambiente Legal para Criação de Empresas (normas e procedimentos legais), Estruturas e Organizações de Apoio ao Empreendedorismo e Plano de Negócios (estruturação).

Objetivo: Desenvolver habilidades e competências para criação e manutenção de negócios baseados em oportunidades inovadoras e sustentáveis.

Conteúdo Programático:

UNIDADE I	Empreendedorismo: conceito e histórico
UNIDADE II	Empreendedores: características, habilidades e casos de sucesso
UNIDADE III	Identificando oportunidades: ideias X oportunidades, de onde vêm as oportunidades, oportunidades locais

UNIDADE IV	Ambiente Legal: regulamentação brasileira sobre abertura de empresas
UNIDADE V	Apoio ao empreendedorismo: SEBRAE, Incubadoras, Endeavor, etc.
UNIDADE VI	Construção de Plano de Negócios: Estratégia, Negócios, Produtos, Mercado, Clientes e Análise Financeira.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BESSANT, J.R e TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
 CHÉR, R. **Empreendedorismo na Veia: um aprendizado constante**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
 DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
 DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios**. 5.ed. São Paulo: Pioneira, 1997.
 HISRICH, R. D e PETERS, m. P. **Empreendedorismo**. 5.ed. Porto Alegre : Bookman, 2004.
 SANTIAGO, E. G. **Empreender para Sobreviver: ação econômica dos empreendedores de pequeno porte**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOLABELA, F. **O segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.
 DOLABELA, F. **Com a palavra os empreendedores: a vez do sonho**. Programas REUNE e SOFTSTAR. Belo Horizonte: 1999. (*)
 SALIM, C. S. *et al.* **Construindo planos de negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. (*)
 SOUZA, E. C. L. e GUIMARÃES, T. A. (Orgs.) **Empreendedorismo além do plano de negócio**. São Paulo: Atlas, 2005.

LEGISLAÇÃO SOCIAL

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula.

EMENTA: Organização sindical. Inspeção do Trabalho. A previdência social: síntese histórica, conceito, aspectos técnicos e sociais, legislação.

Objetivo: Orientar o aluno quanto as diversas possibilidades de atuação e organização profissional, abordando questões referentes a responsabilidade, implicações e consequências de atuação profissional, proporcionando conhecimentos básicos sobre legislação trabalhista e previdenciária.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO AO DIREITO DO TRABALHO

- 1.1. Conceito.
- 1.2. Natureza do Direito do Trabalho.
- 1.3. Origem e Evolução histórica.
- 1.4. Conceito de ordenamento jurídico.
- 1.5. Concepção autotutelar do Direito do Trabalho.
- 1.6. Concepção da autonomia privada coletiva.
- 1.7. Concepção da desregulamentação do Direito do Trabalho.
- 1.8. Concepção Econômica de flexibilização do Direito do Trabalho.
- 1.9. Sistemas de relações de Trabalho.
- 1.10. Pluralismo jurídico do Direito do Trabalho.

2.AUTONOMIA COLETIVA E NEGOCIAÇÕES COLETIVAS

- 2.1. Contrato coletivo,
- 2.2. Contrato coletivo substitutivo ou cumulativo,
- 2.3. Convenção Coletiva,
- 2.4. Natureza normativa da convenção coletiva,
- 2.5. Efeito Cumulativo das convenções coletivas,

- 2.6. Efeito obrigacional e normativo da convenção coletiva
- 2.7. Acordo Coletivo,
- 2.8. Coexistência de acordo e convenção coletiva,
- 2.9. pacto social

3. A EMPRESA E SEU REGULAMENTO

- 3.1. Conceito,
- 3.2. Tipos de regulamentos,
- 3.3. Características do Direito brasileiro

4. COMPOSIÇÃO HETERÔNOMA DOS CONFLITOS E NORMAS

- 4.1. Composição.
- 4.2. Justiça do Trabalho.
- 4.3. Jurisprudência,
- 4.4. Poder normativo e sentenças normativas,
- 4.5. Justiça comum,
- 4.6. Arbitragem e laudo arbitral,
- 4.7. Aplicação das normas jurídicas

5. PRINCÍPIOS DO DIREITO DO TRABALHO (âmbito de aplicação da CLT)

6. DIREITO INDIVIDUAL DO TRABALHO E CONTRATO DE TRABALHO

- 6.1. Conceito,
 - 6.1.1. Natureza Jurídica
 - 6.1.2. Classificação
 - 6.1.3. Contrato individual
 - 6.1.4. Contrato coletivo,
 - 6.1.5. Contrato de equipe,
 - 6.1.6. Contrato de trabalho e contrato de Sociedade,
 - 6.1.7. Contrato trabalho e de empreitada,
 - 6.1.8. Contrato de trabalho e contrato de mandato
- 6.2. Empregado,
 - 6.2.1. Conceito, requisitos,
 - 6.2.2. Diferenças
- 6.3. 3. Empregador,
 - 6.3.1. Conceito,
 - 6.3.2. Tipos,
 - 6.3.3. Responsabilidade,
 - 6.3.4. Poder.
- 6.4. 4. Admissão do empregado,
 - 6.4.1. Forma de contrato,
 - 6.4.2. Duração do Contrato,
- 6.5. 5. Alteração nas condições de Trabalho,
 - 6.5.1. Suspensão e interrupção do Contrato,
 - 6.5.2. Transferência de Empregado,
 - 6.5.3. Jornada de Trabalho,
 - 6.5.4. Acordo de Prorrogação de horas,
 - 6.5.5. Sistemas de Compensação de Horas,
 - 6.5.6. Férias,
 - 6.5.7. Salário,
 - 6.5.8. FGTS.
 - 6.5.9. Segurança e Higiene do Trabalho,
 - 6.5.10. Extinção do Contrato de Trabalho

7. DIREITO COLETIVO E RELAÇÕES COLETIVAS DE TRABALHO

- 7.1. Direito Sindical,
 - 7.1.1. Organização Sindical,
 - 7.1.2. Sindicato.
 - 7.1.3. Conflitos Coletivos do Trabalho,
 - 7.1.4. Greve.

8. DIREITO PÚBLICO DO TRABALHO.

- 8.1. Direito Processual do Trabalho
- 8.2. Organização da Justiça do Trabalho
- 8.3. Competência da Justiça do Trabalho
- 8.4. Dissídio individual
- 8.5. Dissídio Coletivos

9. SEGURIDADE SOCIAL

- 9.1. Direito Previdenciário
 - 9.1.1. A Previdência Social no Brasil
 - 9.1.2. Custeio da Previdência Social
 - 9.1.3. Beneficiários da Previdência Social
 - 9.1.4. Benefícios Concedidos pela Previdência Social
 - 9.1.5. Acidente do Trabalho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. Curso de Direito do Trabalho. São Paulo: Editora Saraiva, Ed. 2001/2002

GOMES, Orlando; RUSSOMANO, Mozart Victor. Curso de Direito do Trabalho. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2001/2002.

MARTINS Sérgio Pinto. Legislação Previdenciária. 4a ed. São Paulo: Atlas, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARTINS FILHO, Ives Granda da Silva. Manual Esquemático de direito do Trabalho e Processo do trabalho. 9a ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

ANTUNES, Ricardo. Adeus Trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do Trabalho. 6a ed. Campinas: Cortez, 1999.

MAGALINE D. A lógica destrutiva – a crise do trabalho coloca como desafio resgatar o sentido de classe.

ARRUDA, Hélio Mario de. Reprodução, Luta de Classes e desenvolvimento das forças produtivas no modo de produção capitalista: a desvalorização da força de trabalho.

BROTTO, HEMERSON LOPES. Negociação Coletiva do Trabalho

EDUCAÇÃO CIDADANIA E TRABALHO. Robôs e Computadores não vendem força de trabalho.

GESTÃO DE CUSTOS II

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

EMENTA: Gestão de Custos. Novos métodos de alocação de custos. Métodos Quantitativos Aplicados à Custos. Técnicas de Formação de preços. Integrando a gestão de custos à gestão estratégica. Sistemas de Custos.

OBJETIVO: Disponibilizar aos discentes instrumentos eficazes para compreender os mecanismos de formação, apuração e análise de custos em sistemas produtivos modernos visando o apoio a formação de preço de venda e à decisões de estratégias empresariais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I: Principais Métodos de Alocação de Custos:

1.1 Método do Custo-Padrão.

1.2 Método do Custeio Baseado em Atividades (Activity-Based Costing – ABC).

1.3 Método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs).

1.5 O Método RKW.

UNIDADE II: Custos Logísticos, Custos Ambientais e Custos da Qualidade:

2.1 Custos Logísticos.

2.2 Custos da Qualidade (prevenção, avaliação, falha interna e falha externas).

2.3 Custos Ambiental (convencionais, potencialmente ocultos, com contingências, imagem e relacionamento, prevenção, avaliação, falhas internas, falhas externas, intangíveis).

UNIDADE III: Métodos Quantitativos Aplicados à Custos:

3.1 Teoria das Restrições.

3.2 Análise de Regressão.

3.3 Análise de Correlação. Modelos não Lineares.

UNIDADE IV: Gestão Estratégica de Custos:

4.1 Formação de Preço de Venda.

4.2 Indicadores de Desempenho.

4.3 Balanced Scorecard (BSC).

4.4 Gestão Baseada em Atividades (ABM).

UNIDADE V: Implantação de Sistemas de Custos:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e excel. 5.ed São Paulo: Atlas, 2009. 569 p.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. A Revolução dos Custos. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

SOUZA, M. A. de; DIEHL, C. A. Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009. 307 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARTINS, E. Contabilidade de Custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008 (Livro texto)

NAKAGAWA, M. Gestão Estratégica de Custos: conceitos, sistemas e implementação. São Paulo: Atlas, 1991.

COSTA, C. A. G. Contabilidade Ambiental: mensuração, evidenciação e transparência. São Paulo: Atlas, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORNIA, A. C. Análise Gerencial de Custos: aplicação em empresas modernas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. A meta: um processo de aprimoramento contínuo. Editora Educator, São Paulo, 1997.

JOHNSON, H. T.; KAPLAN, R. S. Contabilidade gerencial. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1993.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Balanced Scorecard: a estratégia em ação. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1997.

KAPLAN, R. S.; COOPER, R. Custo e Desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo. Editora Futura, São Paulo, 1998.

BERLINER, C.; BRIMSON, J. A. Gerenciamento de custos em indústrias avançadas: base conceitual CAM-I. São Paulo: Editora Quatro, 1992.

BOISVERT, H. Contabilidade por atividades. São Paulo: Atlas, 1999.

BRIMSON, J. A. Contabilidade por atividade: uma abordagem de custeio baseado em atividades. São Paulo: Atlas, 1996.

CHING, H. Y. Gestão baseada em custeio por atividades. São Paulo: Atlas, 1995.

COGAN, S. Activity-Based Costing (ABC): a poderosa estratégia empresarial. São Paulo: Editora Pioneira, 1994.

GERENCIAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA

CARGA HORÁRIA: 80 HORAS AULA.

EMENTA: A evolução da Questão Ambiental. Empresas e meio ambiente. Riscos ambientais. Identificação de aspectos e impactos ambientais. A gestão ambiental na empresa. Modelos de Gestão Ambiental. Norma Ambientais. Sistemas de Gestão Ambiental e Certificações. Programas específicos para controle da poluição.

OBJETIVO: Fornecer conhecimentos sobre o meio ambiente, as consequências da atividade produtiva, as formas de prevenção, os dispositivos legais a serem atendidos, caracterização de poluentes, formas gerenciais de monitoração e acompanhamento das atividades industriais visando sua adequação ao meio ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I	EVOLUÇÃO DA QUESTÃO AMBIENTAL . 1.1. Histórico da Conscientização Ambiental 1.2. As grandes questões ambientais
UNIDADE II	EMPRESAS E MEIO AMBIENTE. 2.1. A situação das empresas frente a questão ambiental . 2.2. Desempenho ambiental: por que melhorar? 2.3. Principais conceitos
UNIDADE III	RISCOS 3.1. Riscos ambientais 3.2 Resíduos sólidos 3.3 Resíduos perigosos 3.4 Identificação de aspectos e impactos ambientais 3.5 Contaminação das águas, solo e ar 3.6 Efluentes líquidos e gasosos
UNIDADE IV	A GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA. 4.1. Abordagens para a gestão ambiental empresarial 4.2. Modelos de gestão ambiental 4.3. Normas Ambientais
UNIDADE V	SISTEMAS DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL 5.1. Implantação de um sistema de gerenciamento ambiental. 5.2. Auditoria de Sistemas de Gerenciamento Ambiental
UNIDADE VI	PROGRAMAS ESPECÍFICOS 6.1. Rotulagem Ambiental. 5.2. Programa de gestão da água. 5.3. Programa de gestão da qualidade do ar 5.4. Programa de gestão de energia 5.5. Programa de gestão de resíduos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. São Paulo: Atlas, 1995.

MOURA, L. A. A. Qualidade e gestão ambiental. 4. ed. São Paulo: Ed. Juarez de Oliveira, 2004.

TACHIZAWA, T. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. Atlas, 2007

VALLE, Cyro Eyer do. Qualidade ambiental ISO 14000. Senac, 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMATO NETO, João (Org.). Sustentabilidade & Produção: teoria e prática para uma gestão sustentável. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

BRAGA, BENEDITO ET AL. Introdução a Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

DIAS, R. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.

HINRICHES, Roger A., KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. São Paulo: Pioneira, 2006.

MILLER Jr., G. Tyler. Ciência Ambiental. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, Thomson Learning, 2003.

SANTOS, L. M. M. Avaliação ambiental de processos industriais. 2. ed. São Paulo: Signus Editora, 2006.

VILELA JR., A.; DEMAJOROVIC, J. (org.). Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: SENAC, 2006.

TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

Ementa: Estudo da importância e da evolução das tecnologias da informação. A tecnologia da informação como instrumento para obtenção de vantagem competitiva. Estudo das tecnologias emergentes. Compreensão dos componentes e tipos de sistemas de informação. Gerenciamento de dados. Fundamentos de telecomunicações. Estrutura dos sistemas de informação organizacional e sistemas de apoio gerencial. Aplicações de e-commerce. Discussão das questões éticas, sociais e de segurança do uso de sistemas de informação. Aquisição de aplicações e infraestrutura de TI.

Objetivo: Capacitar o aluno para compreender a importância e uso das tecnologias da informação e dos sistemas de informação como instrumento para obter vantagem competitiva para organização. Estudar os vários tipos de sistemas de informação, seus objetivos, componentes, particularidades e como cada tipo atua nas organizações. Planejar e gerenciar o uso de sistemas de informação nas organizações, de acordo com as necessidades, o negócio e o planejamento da organização, analisando o retorno do investimento nestes sistemas para a organização.

UNIDADE I	A organização moderna na economia digital. Fazendo negócios na economia digital. Pressões comerciais, repostas organizacionais e o apoio da tecnologia da informação.
UNIDADE II	Conceito de sistema de informações. Papéis fundamentais dos SIs nos negócios. Componentes dos SIs. Tipos de SIs (Sistemas de apoio gerencial e Sistemas de apoio operacional). Funções de SIs.
UNIDADE III	Os sistemas de informação e a vantagem competitiva. Conceito de estratégia e vantagem competitiva. Modelo das cinco forças competitivas de Porter. Estratégias competitivas e os sistemas de informação. O impacto da Internet na formulação estratégica. Planejamento estratégico de sistemas de informação. Alinhamento estratégico.
UNIDADE IV	Hardware. Tecnologias emergentes. Questões estratégicas de hardware. Processo de aquisição de hardware.
UNIDADE V	Software. O que é software? Tipos de software. Software de aplicação empresarial. Suítes de softwares e pacotes integrados. Navegadores na Web e outros softwares. Groupware. Software de sistema. Linguagens de programação.
Unidade VI	Gerenciando dados. Conceitos fundamentais: campo, registro, arquivo, banco de dados, entidade e atributo. Modelo tradicional de arquivos. Sistema gerenciador de banco de dados. Modelos de dados. Datawarehouse (conceito, objetivo e características). O processo ETL (extração, transformação e carga). Datamining (conceito, características, funções e aplicações).
UNIDADE VII	Telecomunicações e redes. Conceito de rede. Tipos de redes de telecomunicação. Tendências de telecomunicação. Tecnologia de transmissão sem fio. A revolução da Internet. World Wide Web. Desafios da Internet. Intranets e Extranets.
UNIDADE VIII	Sistemas de informação organizacional. Sistema de processamento de

	transações. Sistemas de informações funcionais. CRM - Gestão do relacionamento com o cliente. O que é CRM? O CRM como estratégia de negócios. Estrutura funcional do CRM. Benefícios do CRM. Inteligência analítica de negócios. Benefícios da inteligência analítica. ERP – Planejamento de recursos empresariais. O que é ERP? Evolução dos ERPs. Características dos ERPs. Estrutura funcional dos ERPs. Benefícios dos ERPs. SCM – Gestão da cadeia de suprimentos. O que é SCM. Função do sistema SCM. Benefícios e desafios do sistema SCM.
UNIDADE IX	Sistemas de apoio gerencial. O gerente e o processo de tomada de decisão. Sistemas de apoio à decisão. Sistemas de informação executiva. Sistemas inteligentes.
UNIDADE X	E-commerce. Forças motivadoras. O que é comércio eletrônico? E-commerce * E-business. Casos de sucesso A estratégia e o e-business. Fatores para o sucesso. Tipos de e-commerce. Benefícios e desafios do e-commerce.
UNIDADE XI	Questões éticas, sociais e de segurança. Entendendo as questões éticas, sociais e de segurança, em sistemas de informação. Ética na sociedade da informação. Vulnerabilidade dos sistemas de informação. Proteção dos SIs.
UNIDADE XII	Aquisição de aplicações e infraestrutura de TI. Planejamento das aplicações de SIs. Arquitetura de informação, de infraestrutura, e de aplicação. Estratégias para aquisição de TIs. Terceirização de serviços. Critérios para seleção de provedores de serviço.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GORDON, Judith R. ; GORDON, Steven R. **Sistemas de informação** : uma abordagem gerencial. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
 TURBAN, Efraim; POTTER, Richard E.; RAINER JR. R. Kelly. **Introdução a sistemas de informação**. São Paulo: Campus, 2007.
 TURBAN, Efraim; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, James; LEIDNER, Dorothy E. **Tecnologia da informação para gestão**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AKABANTE, Getulio K. **Gestão estratégica da tecnologia da informação**. São Paulo: Atlas, 2012.
 AUDY, Jorge Luis Nicolas ; BRODBECK, Ângela Freitag. **Sistemas de informação**. Porto Alegre: Bookman, 2003.
 BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. **Sistemas de informação**. Porto Alegre: Bookman, 2012.
 BEUREN, Ilse Maria. **Gerenciamento da informação**. 2. ed. São Paulo : Atlas, 2000.
 BOAR, Bernard. **Tecnologia da informação** : a arte do planejamento estratégico. São Paulo: Berkeley, 2002.
 BURGELMAN, Robert A.; CHRISTENSE, Clayton M.; WHEELWRIGHT, Steven. **Gestão estratégica da tecnologia e da inovação**: conceitos e soluções. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
 CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informação gerenciais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
 DAVENPORT, Thomas H. **Missão crítica**. Porto Alegre : Bookman, 2002.
 DAVENPORT, Thomas H. ; HARRIS, Jeanne G. **Competição analítica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
 DEITEL, Harvey M. ; DEITEL, Paul J. ; STEINBUHLER, Kate. **E-business e E-commerce para administradores**. São Paulo: Makron, 2004.
 DAVENPORT, Thomas H. **Dominando a gestão da informação**. São Paulo: Campus, 2004.
 FRIEDMAN, Thomas L. **O mundo é plano**. 3. ed. São Paulo: Objetiva, 2009.
 GORDON, Judith R. ; GORDON, Steven R. **Sistemas de informação** : uma abordagem gerencial. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
 LAUDON, Kenneth C ; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011.
 LUCAS JR., Henry C. **Tecnologia da informação**. São Paulo: LTC, 2006.
 MCGEE, James ; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação**. 11. ed. São Paulo: Campus, 1994.
 MOLINARO, Luis F. R.; RAMOS, Karoll H. C. **Gestão da tecnologia da informação**. São Paulo: LTC, 2011.
 O'BRIEN, James A. ; MARAKAS, George M. **Administração de sistemas de informação**. 15. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

- OCDE. **Perspectivas da tecnologia da informação**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2005
- OLIVEIRA, Fátima Bayma de. **Tecnologia da informação e da comunicação**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.
- OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **TIC – Tecnologias da informação e da comunicação**. São Paulo: Erica, 2003.
- RESENDE, Denis Alcides ; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- SILVA, Aridio ; RODRIGUES, Luis ; RIBEIRO, Araújo. **Sistemas de informação na administração pública**. Rio de Janeiro: Revan, 2004.
- STAIR, Ralph M ; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**, 9. ed. São Paulo: Cengage, 2011.
- TURBAN, Efraim ; KING, David. **Comércio eletrônico**. São Paulo: Campus, 2004.
- TURBAN, Efraim ; POTTER, Richard E. **Administração de tecnologia da informação**. 3. ed. São Paulo: Campus, 2005.
- TURBAN, Efraim; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, James; LEIDNER, Dorothy E. **Tecnologia da informação para gestão**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2010.
- WALTON, Richard E. **Tecnologia da informação** : o uso de TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1993.
- WEIL, Peter ; ROSS, Jeanne. **Governança de TI - Tecnologia da informação**. São Paulo: M. Books, 2005.
- WEITZEN, H. Skip. **O Poder da informação**. São Paulo: Makron Books, 1991.

LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

EMENTA: Estudo da importância e da evolução da logística. Análise e compreensão dos canais logísticos. Estabelecer relações entre o comércio eletrônico e o serviço logístico. Desenvolvimento de estratégias logísticas. Aplicação de estudos de previsão às práticas logísticas. Definição de operador logístico. Elaboração de projeto de roteirização logística. Identificação, construção e aplicação de indicadores logísticos. Estudo das tecnologias da informação utilizadas nos processos logísticos.

OBJETIVO: Capacitar o aluno para compreender e elaborar a gestão dos fluxos logísticos de forma integrada. ao longo da cadeia de suprimentos, a fim de dar suporte a tomada de decisões relacionadas à estratégia de operações da organização.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I

Compreendendo a logística – Importância da logística. O que é logística? A logística empresarial e a empresa contemporânea. Participação da logística na economia. A logística no Brasil. Evolução da logística. Objetivos da logística. Por que estudar logística.

UNIDADE II

Atendimento ao cliente – As origens do comércio moderno. Serviço ao cliente. Satisfação do cliente. Previsão. Planejamento, previsão e reabastecimento colaborativos. Gestão do relacionamento com os clientes.

UNIDADE III

Estratégia e planejamento da logística – Estratégia corporativa. Estratégia logística. Função estratégica da logística na organização. Planejamento da logística. Escolhendo a melhor estratégia do canal.

UNIDADE IV

Serviço ao cliente, processamento de pedidos e sistemas de informação – A natureza do produto logístico. Características do produto. Definição de serviço ao cliente. Importância do serviço logístico. Estabelecendo o processamento de pedidos. Sistemas de informações logísticas.

UNIDADE V

Infraestrutura de tecnologia da informação – A importância da TI no fluxo de informações nos processos logísticos. Funcionalidades do sistema de informação logística. Tecnologias da informação usadas nos processos logísticos. Enterprise resource planning. Warehouse management system. Transportation management system. Customer relationship management. Código de barras. Radio frequency identification. Electronic data interchange. Internet e e-commerce.

UNIDADE VI

Localização das instalações – Classificação dos problemas de localização. Localização de instalação única. Localização de instalações múltiplas. Planejamento da rede logística. Modelagem da rede logística.

UNIDADE VII

Sistemas modais de transporte – O transporte na logística. Modais de transporte. Aéreo. Aquaviário. Dutoviário. Ferroviário. Infoviário. Rodoviário. Tipos de cargas transportadas. Análise da escolha do modal.

UNIDADE VIII

Operadores logísticos – Tendência dos serviços logísticos. Terceirizando serviços logísticos. Classificação das atividades logísticas. Atividades operacionais dos prestadores de serviços logísticos. Processo de terceirização e a escolha de prestadores de serviços logísticos. Avaliação dos prestadores de serviços logísticos.

UNIDADE IX

Armazenamento e distribuição – Características da armazenagem. Projetando um armazém. Sistemas de endereçamento ou localização dos estoques. Embalagens, arrumação de carga e acondicionamento. Distribuição de produtos. Logística reversa.

UNIDADE X

Controle logístico – Sistema de controle logístico. Avaliando o desempenho logístico. Indicadores logísticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
BOWERSOX Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. 2. ed. Elsevier: São Paulo, 2007.
NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 3. ed. rev. Elsevier: São Paulo, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia, planejamento e operações**. 4. ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2011.
CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4. ed. São Paulo: Cengage learning, 2012.
CORREA, Henrique Luiz. **Gestão de redes de suprimento: Integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado**. São Paulo: Atlas, 2010.
DORNIER, Philippe-Perrier et al. **Logística e operações globais: texto e casos**. São Paulo: Atlas, 2000.
GATTORNA, John. **Living supply chains: Alinhamento dinâmico de cadeias de suprimento**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
GOMES, Carlos Francisco Simões; RIBEIRO, Priscila Cristina Cabral. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
MAGALHAES, Andréa; WANKE, Peter F. **Logística para micro e pequenas empresas**. São Paulo: Atlas, 2012.

PIRES, Silvio R. I.; VIVALDINI, Mauro. **Operadores logísticos**: Integrando operações em cadeias de suprimento. São Paulo: Atlas, 2010.

PIRES, Silvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos**: conceitos, estratégias, práticas e casos de SCM. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKI, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. **Cadeia de suprimentos projeto e gestão**: conceitos, estratégia e estudos de caso. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

TAYLOR, David A. **Logística na cadeia de suprimentos**: uma perspectiva gerencial. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2005.

VIEIRA, Darli Rodrigues; ROUX. **Projeto de centros de distribuição** projetos, metodologia e práticos para a moderna cadeia de suprimentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

VIEIRA, Darli Rodrigues; ROUX. **Auditoria logística** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

WANKE, Peter. **Estratégia logística em empresas brasileiras**: Um enfoque em produtos acabados. São Paulo: Atlas, 2010.

WANKE, Peter. **Logística e transporte de cargas no Brasil**: produtividade e eficiência no século XXI. São Paulo: Atlas, 2010.

5º Ano - 9º SEMESTRE

CONSUMO E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula.

EMENTA: Padrões de consumo e processos de produção. Impactos ambientais da produção de bens e serviços. Produção sustentável. Varejo e consumo sustentável. Consumo e meio ambiente. Produto verde. Marketing ambiental. Tendências da indústria no Brasil

OBJETIVO: Fornecer conhecimentos sobre a redução dos impactos ambientais dos processos produtivos através de estratégias para minimizar custos ambientais e sociais durante a extração, produção, consumo de produtos que utilizem menos recursos naturais e o descarte voltado a sustentabilidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I	PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL. 1.1. Padrões de consumo e processos de produção 1.2. Impactos ambientais da produção de bens e serviços. 1.3. Análise do ciclo de vida 1.4. Produção mais limpa
UNIDADE II	VAREJO E CONSUMO SUSTENTÁVEL. 2.1. Princípios de sustentabilidade no varejo 2.2. Lojas e operações sustentáveis 2.3. Consumo sustentável. 2.4. Reflexões sobre consumo e consumismo 2.5. Hábitos de consumo sustentável
UNIDADE III	PRODUTO VERDE 3.1. Produtos ecoeficientes 3.2. Rotulagem ambiental 3.3. Selos verde.
UNIDADE IV	MARKETING AMBIENTAL. 4.1. Princípios de marketing ambiental 4.2 A comunicação da informação ambiental. 4.3. Propaganda e sustentabilidade
UNIDADE V	TENDÊNCIAS DA INDÚSTRIA BRASILEIRA - Estudo de Casos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA, S. A. G. (Orgs.). Consumo sustentável: entre necessidade e desperdício. São Paulo: UNESP, 2007.

GELMAN, J. J.; PARENTE, J. (Coord.). Varejo socialmente responsável. Porto Alegre: Bookman, 2007.

PARENTE, J. (Coord.). Responsabilidade social no varejo: conceitos, estratégias e casos no Brasil. São Paulo: Saraiva, 2004.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K. A empresa sustentável. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, Livia. *Sociedade de Consumo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004. 68 p.

CAMPBELL, C. *Eu compro, logo sei que existo: as bases metafísicas do consumo moderno*. In: *Cultura Consumo e Identidade*. (Orgs.) BARBOSA, Livia; CAMPBELL, Colin. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

FELDMANN, F., CRESPO, S. *Consumo Sustentável*. 3 vols. Rio de Janeiro: ISE/MMA/ FBMC, 2003.

INSTITUTO AKATU; INSTITUTO ETHOS. *Responsabilidade Social das Empresas: Percepção do Consumidor Brasileiro*. São Paulo: Instituto Akatu e Ethos, 2006-2007.

PORTILHO, F. *Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania*. São Paulo: Cortez, 2005.

GESTÃO DE PESSOAS E CONFLITOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

OBJETIVOS: Conhecer os princípios básicos e a evolução histórica da gerência de recursos humanos. Entender as implicações para o gerenciamento de recursos humanos no Brasil, da crise social e especialmente educacional, e em geral do dualismo econômico e social. Saber montar e implementar planos de recursos humanos para empresas industriais.

EMENTA: Fundamentos da Gestão de pessoas. Gestão Estratégica de Pessoas. Cultura e Clima Organizacional. Trabalho em equipe. Recrutamento e seleção de pessoas. Treinamento, desenvolvimento e educação no contexto organizacional. Gestão de desempenho de pessoas. Planejamento e desenvolvimento de carreira. Gestão de Conflitos

CONTEÚDOS:

Unidade I	Fundamentos da Gestão de Pessoas. Visões de mundo e concepções de pessoas no mundo do trabalho
Unidade II	Gestão Estratégica de Pessoas. Gestão de Pessoas baseada em Competências. A importância do Papel do Gestor na Gestão de Pessoas. Clima e cultura Organizacional. Conceitos de clima e cultura. A importância do clima e da cultura na gestão de pessoas
Unidade III	Trabalho em equipe. Características de uma equipe efetiva de trabalho. O Papel do Líder no Desenvolvimento da Equipe.
Unidade IV	Gestão de desempenho. Gestão de desempenho por competências.
Unidade V	Treinamento, Desenvolvimento e Educação. Treinamento, Desenvolvimento e Educação: conceitos e importância. Ações gerenciais destinadas ao TD&E
Unidade VI	Planejamento e desenvolvimento de carreira. Tipos de carreira. O papel do gestor no desenvolvimento de carreira
Unidade VII	Gestão de Conflitos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FLEURY, Maria Tereza Leme (Coord.). *As pessoas na organização*. Ed. Gente. São Paulo, 2002

WOOD Jr., Thomaz (Org.). *Gestão empresarial: o fator humano*. Ed. Atlas. São Paulo, 2000

DUTRA, Joel Souza. *Competências: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna*. Ed. Atlas. São Paulo, 2004

CAVALCANTI, Vera Lucia et al. *Liderança e motivação*. Ed. FGV. Rio de Janeiro, 2005

FAISSAL, Reinaldo et al. *Atração e seleção de pessoas*. Ed. FGV. Rio de Janeiro, 2005

SOUZA, Vera Lúcia et al. Gestão de Desempenho. Ed. FGV. Rio de Janeiro, 2005
 FLEURY, A. ; FLEURY, Maria Tereza Leme. Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. Ed. Atlas. São Paulo, 2000
 TAMAYO, Álvaro; PORTO, Juliana Barreiros (Org.). Valores e comportamento nas organizações. Ed. Vozes. Petrópolis-RJ, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TAMAYO, Álvaro; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; CODO, Wanderlei (Org.). Trabalho, organizações e cultura. Coletâneas da ANPEPP. São Paulo, 1996
 ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional. Ed. LTC. Rio de Janeiro, 1999
 TACHIZAWA, Takeshy; FERREIRA, Victor Cláudio P.; FORTUNA, Antônio Alfredo M. Gestão com pessoas: uma abordagem aplicada às estratégias de negócios. Ed. FGV. Rio de Janeiro, 2001
 DUTRA, Joel Souza. Administração de carreiras: uma proposta para repensar a gestão de pessoas. Ed. Atlas. São Paulo, 1996

PROJETO DE TCC EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CARGA HORÁRIA: 80 horas aula.

OBJETIVO: Realização de trabalho de integração de conhecimentos previamente adquiridos, com base em pesquisa literária e na realização de atividades de cunho prático, sob acompanhamento e orientação de um professor da instituição de ensino. Esta atividade deve ser preferencialmente realizada junto a empresas / entidades, para fins de prática de intervenção nos seus sistemas de produção. Ao final, deve ser elaborado um relatório técnico-científico (ante-projeto de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC).

EMENTA: Desenvolvimento de um projeto envolvendo as seguintes fases: 1. Projeto do produto: descrever tecnicamente três produtos usando metodologias dadas. 2. Processos de fabricação: projetos os processos de fabricação para o produto escolhido para baixa quantidade e alta quantidade. 3. Controle de Qualidade. 4. Estudo de tempos e métodos: estudar todos os métodos de trabalho para os processos definidos. 5. Medidas de tempos: estabelecer os padrões de operações dos processos definidos. 6. Plano Operacional estabelecer as quantidades a produzir a partir daí escolher o processo a ser adotado, preço de venda e custo estimado. 7. Estudo de viabilidade: baseado nos dados acima dimensionar uma empresas viável.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Projeto do produto: descrever tecnicamente três produtos usando metodologias dadas.
2. Processos de fabricação: projetos os processos de fabricação para o produto escolhido para baixa quantidade e alta quantidade.
3. Controle de Qualidade.
4. Estudo de tempos e métodos: estudar todos os métodos de trabalho para os processos definidos.
5. Medidas de tempos: estabelecer os padrões de operações dos processos definidos.
6. Plano Operacional estabelecer as quantidades a produzir a partir daí escolher o processo a ser adotado, preço de venda e custo estimado.
7. Estudo de viabilidade: baseado nos dados acima dimensionar uma empresas viável.

CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula.

Ementa: Conceitos fundamentais; Fundamentos do CEP; Ferramentas do CEP; Gráficos de controle por variáveis; Gráficos de controle por atributos; Capacidade do processo; Inspeção de qualidade.

Objetivo: desenvolver habilidades e competências no aluno para que possa detectar e prevenir defeitos/problemas nos processos avaliados e, consequentemente, auxiliar na melhoria da produtividade, qualidade e resultados da empresa, evitando desperdícios de recursos.

Conteúdo Programático:

UNIDADE I	Introdução ao CEP: conceitos, fundamentos e ferramentas.
UNIDADE II	Ferramentas do CEP: as ferramentas do CEP, Ciclo PDCA.
UNIDADE III	Gráficos de controle por variáveis: Média e Amplitude; Média e desvio padrão.
UNIDADE IV	Gráficos de controle por atributos: gráfico de controle np, gráfico de controle p, gráfico de controle C.
UNIDADE V	Capacidade de processo: limites naturais, de especificação e de controle; Índices de capacidade do processo.
UNIDADE VI	Inspeção de qualidade: para atributos e para variáveis; Planos de amostragem simples, dupla e múltipla; Determinação de planos de amostragem para inspeção usando as NBR's.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, A.F.B, EPPRECHT, E.K., CARPINETTI, L.C.R. **Controle estatístico de qualidade**. São paulo: Atlas, 2008.

SIQUEIRA, L.G.P. **Controle estatístico do processo**. São Paulo: Pioneira, 1997;

VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

WERKEMA, M.C.C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.vol.2;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5425. **Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1985;*

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5429. **Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1985;*

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5430. **Guia para utilização da norma NBR 5429- Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis- Procedimento**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1985;*

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5426. **Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1985;*

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5427. **Guia para utilização da norma NBR 5426- Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos- Procedimento**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1985;*

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula.

EMENTA: A importância e a evolução dos serviços na Economia; Características e Elementos do sistema de Serviços; Estratégia de Operações de serviços :tipos, elementos, Informação e TI como suporte à estratégia, competências do gestor de serviços; O encontro de serviços: clientes, talentos e sistema técnico; Padronização X personalização em serviços; Projeto de serviços; Gestão da Qualidade em Serviços; Gerenciamento de Filas em serviços; Gestão da capacidade e da demanda do sistema de serviço; Tendências de serviços; Estudos de casos.

OBJETIVO: Proporcionar ao aluno o conhecimento das principais teorias, conceitos e ferramentas relacionados a gestão de operações em serviços.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS NA ECONOMIA;

Unidade II CARACTERÍSTICAS E ELEMENTOS DOS SERVIÇOS; A natureza dos Serviços; Especificidades dos Serviços em Relação à Manufatura; Tipologia dos Serviços; Conceito de Serviço (complementar); comportamento do consumidor de serviços;

Unidade III A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO PELO CLIENTE;

Unidade IV GESTÃO DA QUALIDADE DAS ATIVIDADES DE LINHA DE FRENTE; O modelo das cinco falhas; Mensuração da Qualidade em Serviços;

Unidade V GESTÃO DA QUALIDADE DAS ATIVIDADES DE RETAGUARDA;

Unidade VI MAPEAMENTO DO PROCESSO DE SERVIÇOS E GARGALOS;

UNIDADE VII GERENCIAMENTO DE FILAS;

Unidade VIII GESTÃO DOS CUSTOS E DA EFICIÊNCIA EM SERVIÇOS;

Unidade IX GESTÃO DOS RECURSOS HUMANOS E ORGANIZAÇÃO EM SERVIÇOS;

Unidade X PREVISÕES, PROJETO E GESTÃO DAS INSTALAÇÕES EM SERVIÇOS;

Unidade XI GESTÃO DAS REDES DE SUPRIMENTOS EM SERVIÇOS;

Unidade XII ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS

Unidade XIII OS SERVIÇOS NA NOVA ECONOMIA;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CORRÊA, H.; CAON, M. Gestão de Serviços: lucratividade por meio de operações e satisfação dos clientes. São Paulo, Atlas, 2002.

GIANESI I. N.; CORRÊA H. L. Administração Estratégica de Serviços: operações para satisfação do cliente, 1ª. Ed, São Paulo, Atlas, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

JOHNSTON, R.; CLARK, G. Administração de Operações de Serviço. São Paulo, Atlas 2002.

PRADO, D. Teoria das Filas e da Simulação. Série Pesquisa Operacional. Vol 2., Minas Gerais, 1999.

SCHMENNER R. W. Administração de Operações em Serviços. Tradução Lenke Peres. São Paulo, Futura, 1999.

ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula.

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.

OBJETIVO: 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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

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

PINTO, Alan Kardec; NASCIF, Júlio Aquino. Manutenção: função estratégica. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, vol. 1, 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 Plant 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, 2º Ed. 2000. 322p.

PROCESSO E GESTÃO DA INOVAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula.

Ementa: Introdução à Inovação, Sistema de Inovação, Gestão da Inovação, Análise da viabilidade da inovação, PINTEC.

Objetivo: Proporcionar conhecimentos acerca do papel estratégico da inovação para garantir competitividade às organizações como também proporcionar o desenvolvimento de habilidades e competências para gerir processos de inovação.

Conteúdo Programático:

UNIDADE I	Introdução à Gestão da Inovação: O que é inovação? ; Por que inovar?;Protegendo a Inovação;
UNIDADE II	Sistema Nacional e Paraense de Inovação (Regulamentação e Atores); Incentivos Fiscais para P&D e Fontes de Financiamento;
UNIDADE III	Gestão da Inovação: Modelo de gestão da inovação;Ferramentas de Gestão da Inovação;Gestão de pessoas no ambiente da inovação; Estratégia da inovação.
UNIDADE IV	Análise da viabilidade da inovação: O mercado e a aceitação da inovação; O valor, o custo e o preço da Inovação e sua comercialização; Atratividade da inovação: os indicadores financeiros;
UNIDADE V	Apresentação e análises da PINTEC (Pesquisa sobre Inovação e Tecnologia no Brasil)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BESANKO, D. ET AL. *A Economia da Estratégia*. 5.ed. Porto Alegre, Bookman, 2012.
- Bessant, J. R. Tidd, Joseph. *Inovação e empreendedorismo*. Porto Alegre : Bookman, 2009.
- CHRISTENSEN, C. e RAYNOR, M. *O crescimento pela inovação: Como crescer de forma sustentada e reinventar o sucesso*. 1. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2003.
- FLEURY, A. C. C. *Aprendizagem e Inovação Organizacional: as experiências do Japão, Coreia e Brasil*. 2.ed. São Paulo, Atlas, 1997
- LONGO, W.P. *Conceitos Básicos sobre Ciência e Tecnologia*, v. 1, Rio de Janeiro, FINEP, 1996. V.1.
- OLIVEIRA, C. A. *Inovação do produto e do processo*. 1. ed. Belo Horizonte, FDG, 2000.
- TIGRE, P. B. *Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro, Elsevier, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHRISTENSEN, CLAYTON M.; ROTH, ERIK A.; ANTHONY, SCOTT D. *O Futuro da Inovação*. Editora Campus. Rio de Janeiro, 2009.*
- HAMEL, G. *Competindo pelo Futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã*. 12.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- Harvard Business Review. *Implementando a Inovação*. Editora campus, 2007.*
- HAYES, R. H. *Produção, Estratégia e Tecnologia: em busca da vantagem competitiva*. Porto Alegre, Bookman, 2008.
- KOTLER, P. e BES, F. T. *A Bíblia da Inovação: Inovação, Tecnologia e Marketing*. São Paulo, Lua de Papel, 2011.
- LASTRES, H. M. M e CASSIOLATO, J. E. *Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, UFRJ, 2011 (*)
- PINTEC 2011, IBGE, 2011. (*)
- PORTER, M. E. *Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência*. 17 ed. Rio de Janeiro, Campus, 1999.
- PORTER, M. E. *Vantagem Competitiva: criando e sustentando um bom desempenho superior*. 18 ed. Rio de Janeiro, Campus, 1989.
- PROENÇA, A. e BURLAMAQUI, L. "Inovação, Recursos e Comprometimento: em Direção a uma Teoria Estrutural da Firma", *Revista Brasileira de Inovação*, v. 2, n. 1, pp. 79-110, Jan. 2003.

5º Ano - 9º SEMESTRE**ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL DA ENGENHARIA**

CARGA HORÁRIA: 60 horas aula.

Ementa: Direito, ética e moral. Deontologia da Engenharia. A Regulação do exercício profissional do engenheiro. Leis federais e resoluções do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) aplicáveis, com ênfase aos profissionais da Engenharia de Produção.

Objetivo: Propiciar aos acadêmicos conhecimentos acerca ao Direito, à ética profissional e à legislação que rege o exercício profissional do engenheiro de produção, mediante a exposição das normas jurídicas legais e outras regulamentares, principalmente expedidas pela autarquia reguladora da profissão (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA). Busca-se a formação ética e moral dos futuros engenheiros de produção, através do ensino das normas que irão reger suas atuações profissionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I	Definições · Conceito · Origem · Ética e a Sociedade · Objetivo · Princípios: Ação, Moral e Direito
UNIDADE II	· Ética e Qualidade no exercício Profissional · Fundamentos Legais

	· Lei 5194/66 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro - Agrônomo, e dá outras providências · Res.1002/02 do CONFEA - Código de Ética Profissional · Novos Paradigmas do Exercício Profissional · Fiscalização do Exercício Profissional
UNIDADE III	Atribuições de Engenheiro Florestal e o Sistema CONFEA/CREA · Atribuições Profissionais · CONFEA · CREA : objetivo, atribuições, estrutura · Lei Nº 6.496 - de 7 de dezembro de 1977 - Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia · Lei Nº 4.950-A, de 22 Abril de 1966 - Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária. · Resolução do CONFEA, Nº 218/93 · Prescrição do Receituário Florestal - Lei Federal Nº 7.802, de 11 de julho de 1989 · Resolução 1010 · Resumo da Legislação Profissional

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CASTRO, O. F. de. **Legislação Profissional – Deontologia da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.**

CREA-GO, 1995;

- SOARES, M. S. **Ética e Exercício Profissional.** CONFEA/ABEAS, 2000;

- Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1.966;

- Resolução nº 235 (CONFEA), de 09 de outubro de 1.975, e,

- Resolução nº 288 (CONFEA), de 07 de dezembro de 1.983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- NALINI, J. R. **Ética Geral e Profissional.** Editora Revista dos Tribunais, 2001, e,

- MACEDO, E. F. & PUSCH, J. B. **Código de Ética Profissional Comentado.** CONFEA, 2004.

- SÁ, A.L. **Ética Profissional.** São Paulo: Atlas. 2001

- J. R. Nalini, “**Ética geral e profissional**”, Edição 2008

. Rios, Terezinha A. **Ética e Competência – Questões da Nossa Época.** 19ª edição. Ed. Cortez. 95p. 2010

- Resolução CONFEA Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.

- Resolução CONFEA Nº 0453 de 15/12/2000.

- Resolução CONFEA Nº 1002 de 26/11/2002.

- Resolução CONFEA Nº 1004 DE 27/06/2003.

- Resolução CONFEA Nº 1008 DE 09/12/2004.

DISCIPLINA OPTATIVA – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)

Ementa: Aspectos históricos e conceituais da cultura surda e filosofia do bilinguismo. Fundamentos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Aquisição e desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em LIBRAS.

Objetivo: Apresentar os conceitos da LIBRAS através de um percurso histórico dos Surdos, além de informá-los na prática da Língua Brasileira de Sinais, ampliando o conhecimento dos alunos.

UNIDADE I	Historiada Educação de Surdos. Os surdos na Antiguidade. O surdo na Idade Moderna. O surdo na idade contemporânea .O surdo do século XX Fundamentação Legal da Libras. Conceito de Linguagem. Parâmetros da LIBRAS Diálogos em LIBRAS. Alfabeto Manual e Numeral. Calendário em LIBRAS. Pessoas/ Família. Documentos. Pronomes. Lugares. Natureza. Cores. Escola. Casas. Alimentos
UNIDADE II	Bebidas. Vestuários/ Objetos Pessoais. Profissões. Animais. Corpo Humano. Higiene. Saúde. Meios de Transporte. Meios de comunicação. Lazer/ Esporte. Instrumentos Musicais
UNIDADE III	Verbos. Negativos. Adjetivos/ Advérbios. Atividades Escritas e Oral. O código de ética do interprete. A formação de Interprete no mundo e no Brasil

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GESSER, Andrei. Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

HONORA, Márcia. Livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Colaboração de Mary Lopes Esteves Frizanco. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.

FERREIRA, Lucinda. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempobrasileiro, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. O Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Colaboração de Heloisa Moreira Lima Sales. Brasília: DF: MEC/SEESP, 2004. V 1, V 2.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Programa nacional de apoio à educação de surdos: o tradutor e interprete da língua brasileira de sinais e língua portuguesa. Brasília: MEC; SEESP, 2004.

CAPOVILLA, Fernando César; RAFHAEL, Walkíria Duarte; MAURÍCIO, Aline Cristina L. Novo deit-libras: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: Inep, CNPq: Capes, 2009. V 1, V 2.



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Graduação em Engenharia de Produção



PPC -Volume III

Plano de Adaptação Curricular para o novo Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Produção

Comissão de Autores

Presidente	Renata Melo e Silva de Oliveira, MSc
Membros Docentes	Yvelyne Bianca Iunes Santos, Drª Norma Ely Santos Beltrão, PhD André Clementino de Oliveira Santos, MSc Manoel Maximiano Jr, MSc Lauro Moreira Neto, MSc
Membros Discentes	Franky Rodrigues Araújo (2011) Flávio Sabathé (2012) Elizabeth Silva (2012)
Assessora Pedagógica	Maria de Fátima Marques Araújo, Esp
Membros Administrativos	Carolina Oliveira Vale João Moreira Neto

Belém – Pa

2013

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	3
1. MATRIZ DE EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS	4
2. DISCIPLINAS COM NECESSIDADE DE ADAPTAÇÃO CURRICULAR	5
3. DISCIPLINAS SEM EQUIVALÊNCIA NO PROJETO DE DESENHO 96 (CURSO ANTIGO)	6
4. REQUERIMENTOS DE MIGRAÇÃO PARA O PPC 3 - ALUNOS DE BELÉM, REDENÇÃO, CASTANHAL E MARABÁ.....	7

APRESENTAÇÃO

Este documento possui como finalidade sistematizar os dispositivos de adaptação curricular dos acadêmicos ingressantes de 2009 a 2012 e remanescentes do PPC 2 (2002) para o PPC3(2012) de Graduação em Engenharia de Produção.

Neste Plano de Adaptação Curricular, poderão realizar o pedido de migração as seguintes turmas dos seguintes municípios

Município	Ano de Ingresso
Belém	2011
	2012
	2013
	Remanescentes matriculados no 2º, 3º e 4º anos
Redenção	2013
	Remanescentes matriculados no 2º, 3º e 4º anos
Castanhal	2011
	2012
	2013
	Remanescentes matriculados no 2º, 3º e 4º anos
Marabá	2011
	2012
	2013
	Remanescentes matriculados no 2º, 3º e 4º anos

MATRIZ DE EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS

As disciplinas listadas nessa sessão possuem equivalência de Conteúdos com o projeto antigo, portanto, os acadêmicos que ingressaram durante a vigência do projeto anterior poderão solicitar contagem de créditos, no momento de migrarem para a nova grade curricular.

Matriz de Equivalência de Disciplinas	
Disciplinas do Desenho 96 (2002-2012)	Disciplinas equivalentes do Novo Desenho (2013)
Análise de Demandas Regionais	Análise de Demandas Regionais
Arranjo Físico Industrial	Projetos de Instalações
Instalações Industriais	
Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral I
Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral II
Cálculo Numérico	Cálculo Numérico
Complementos de Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo diferencial e Integral III
Contabilidade e Finanças	Gestão de Custos I
Controle da Qualidade	Controle Estatístico do Processo
Custos Industriais	Gestão de Custos II
Desenvolvimento de Novos Empreendimentos	Empreendedorismo
Economia da Empresa	Economia da Empresa
Economia da Engenharia	Engenharia Econômica I
Eletricidade para Eng. de Produção	Energia e Projetos Elétricos
Engenharia de Informação	Tecnologias e Sistemas de Informação
Engenharia de Métodos	Engenharia de Métodos
Engenharia de Produção Aplicada a Serviços	Gerência de Operações em Serviços
Ergonomia e Segurança Industrial	Ergonomia Aplicada
Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado
Estatística Aplicada a Eng. de Produção	Estatística para Engenharia
Expressão Gráfica I	Expressão Gráfica I
Expressão Gráfica II	Expressão Gráfica II
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte
Física Geral e Experimental I	Física Geral e Experimental I
Física Geral e Experimental II	Física Geral e Experimental II
Física Geral e Experimental III	Física Geral e Experimental III
Fontes e Controle de Poluição Industrial	Consumo e Produção Sustentável
Geometria Analítica	Geometria Analítica e Álgebra Linear
Gerência da Informação	Tecnologias e Sistemas de Informação
Gerência da Qualidade	Gestão da Qualidade
Gerência de Manutenção Industrial	Engenharia de Manutenção
Gerência de Materiais	Gerência dos Materiais
Gerência de Projeto e Engenharia Simultânea	Gestão de Projetos
Gerência de Recursos Humanos	Gestão de Pessoas e de Conflitos
Gerenciamento Ambiental na Indústria	Gerenciamento Ambiental na Indústria
Introdução a Engenharia de Produção	Introdução a Engenharia de Produção
Introdução a Automação Industrial	Automação Industrial

Introdução a Computação	Métodos computacionais para Engenharia
Introdução à Economia	Economia da Empresa
Economia da Empresa	
Introdução a Engenharia de Segurança	Higiene e Segurança do Trabalho
Introdução a Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional I
Legislação Social	Legislação Social
Logística	Logística e <i>Suplly Chain</i>
Mecânica Aplicada	Mecânica Aplicada
Metodologia de Pesquisa	Metodologia de Elaboração de Projetos científicos, Relatórios e Artigos em Engenharia
Organização e Avaliação do Trabalho	Organização do Trabalho
Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional II
Planejamento e Controle da Produção I	Planejamento e Controle da Produção I
Planejamento e Controle da Produção II	Planejamento e Controle da Produção II
Planejamento Estratégico	Gestão e Organização Empresarial
Português Instrumental	Português Instrumental
Princípios de Ciência dos Materiais	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia
Princípios de marketing	Marketing
Probabilidade e Estatística	Probabilidades
Projeto do Produto	Engenharia do Produto e do Processo
Projetos de Engenharia de Produção	Projeto de TCC em Engenharia de Produção
Projetos Industriais	Análise e Gestão Econômica de Projetos
Psicologia e Sociologia Industrial	Psicologia e Relações Humanas
Química Experimental	Química Experimental
Química Geral	Química Geral
Resistência dos Materiais	Resistência dos Materiais
Tópicos de Simulação Aplicada a Produção	Modelagem e Simulação de Sistemas de Produção
Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso

1. DISCIPLINAS COM NECESSIDADE DE ADAPTAÇÃO CURRICULAR

Nesta sessão são apresentadas as disciplina que necessitarão ser ofertadas aos alunos, nos termos do Regimento Geral da Universidade do Estado do Pará (Título III, capítulo II, Seção II, Artigo 52º, §9º).

a) Atividades de Formação Complementar

- AFC 1 - Eixo Extensão (2º Sem)
- AFC 2 - Eixo Pesquisa (4º Sem)
- AFC 3- Projeto Integrado A (6º Sem)
- AFC 4- Projeto Integrado B (8º Sem)

b) Disciplinas Obrigatórias

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento nas organizações (7º Sem)
2. Ética e Exercício Profissional da Engenharia (10º sem)
3. Gestão de Pessoas e de conflitos (9º Sem)
4. Gestão e Sustentabilidade (4º Sem)
5. Introdução a Cálculo para Engenharia (1º Sem)
6. Práticas de Pesquisa Científica em Engenharia de Produção (3º Sem)
7. Processo e Gestão da Inovação (9º Sem)

c) Disciplinas Optativas

- Libras (60h/a)

2. DISCIPLINAS SEM EQUIVALÊNCIA NO PROJETO DE DESENHO 96 (CURSO ANTIGO)

Como o projeto do curso novo prevê a oferta de uma única área de ênfase (Gestão da Produção com Tecnologias Sustentáveis), as disciplinas listadas abaixo não possuem afinidade com o novo projeto do curso devido à eliminação das áreas de ênfase antigas; a saber: i) Tecnologia Agroindustrial e; ii) Tecnologia da Madeira

1. Instalações Agroindustriais
2. Tópicos de Operações Unitárias
3. Comercialização de Produtos Agroindustriais
4. Gerenciamento Agroindustrial
5. Matérias Primas Alimentícias
6. Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal
7. Tecnologia de Produtos de Origem Animal
8. Higiene e Legislação de Alimentos
9. Sistemas Agroflorestais
10. Tecnologia da Madeira
11. Processos de Madeira
12. Papel e Celulose
13. Gerenciamento de Empresa Rural
14. Projeto de Instalações Agroindustriais
15. Estratégias de Mercados Agroindustriais
16. Tópicos de Tecnologia Aplicada
17. Projetos de Engenharia de Produção II

4. REQUERIMENTOS DE MIGRAÇÃO PARA O PPC 3 - ALUNOS DE BELÉM, REDENÇÃO, CASTANHAL E MARABÁ

- **CURSO DE ORIGEM:** Curso de Graduação em Engenharia de Produção (ppc2) – ênfase em Gerenciamento da Produção
- **CURSO DESTINO:** Curso de Graduação em Engenharia de Produção (PPC3) – ênfase em Gestão da Produção com Tecnologias Sustentáveis

Poderão solicitar migração dos alunos matriculados nas seguintes turmas

Tabela 1 - Turmas com viabilidade de migração para o o novo PPC 3

Município	Ano de Ingresso
Belém	2011
	2012
	2013
	Remanescentes matriculados no 2º, 3º e 4º anos
Redenção	2013
	Remanescentes matriculados no 2º, 3º e 4º anos
Castanhal	2011
	2012
	2013
	Remanescentes matriculados no 2º, 3º e 4º anos
Marabá	2011
	2012
	2013
	Remanescentes matriculados no 2º, 3º e 4º anos



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Graduação em Engenharia de Produção

REQUERIMENTO DE TERMO DE ADESÃO AO NOVO CGEP

Eu _____ de nacionalidade _____, residente e domiciliado (a) em _____, portador (a) do CPF nº _____ CI/RG nº _____ SSP-PA, aluno (a) do curso de **Graduação em Engenharia de Produção - ênfase em Gerenciamento da Produção**, da Universidade do Estado do Pará – UEPA, matrícula nº _____ no campus _____ perante a referida Instituição de Ensino assumo o compromisso de bem observar e cumprir o “Plano de Adaptação Curricular” abaixo especificado.

PLANO DE ADAPTAÇÃO CURRICULAR

Discente do Curso de Graduação em Engenharia de Produção (CGEP) - Ênfase em Gestão da Produção com Tecnologias Sustentáveis, com ingresso no Curso no ano de _____ e remanescentes, solicito migração para o Novo Curso de Graduação em **Engenharia de Produção – ênfase em Gestão da Produção com Tecnologias Sustentáveis**, comprometo-me a aceitar integralmente o “Plano de adaptação Curricular” e a cursar, a partir do ano de _____, tanto as disciplinas pendentes de séries anteriores quando as disciplinas da série em que estou regularmente matriculado (a) nos termos do **Novo Projeto Pedagógico (PPC) do CGEP na Turma de Adequação Curricular**, no período letivo, turno e horário fixados. Declaro ciência de que a migração para o novo PPC pode implicar na extensão do período de integralização de créditos do curso.

Saliento que a solicitação de migração para o **novo CGEP** é individual e irreversível, não podendo, após solicitação, retornar ao Projeto Pedagógico Antigo.

Tendo em vista o exposto acima, **opto em migrar para o novo PPC de graduação em Engenharia de Produção ênfase em Gestão da Produção com Tecnologias Sustentáveis** e a cursar as disciplinas expostas no Anexo I, II, III ou IV deste documento, de acordo com a série em que eu estiver matriculado. Comprometo-me a comprovar carga horária de 160h de atividades complementares, conforme descrição no Projeto Pedagógico do Curso.

Estou ciente, ainda, de que este plano não anula a necessidade de cursar dependência (as) de disciplinas do PPC antigo em que eu esteja matriculado, a fim de poder contar com o aproveitamento de créditos definidos na Matriz de equivalência de disciplinas do Plano de Adaptação Curricular. Por fim, estou ciente de que o não cumprimento das disciplinas e atividades complementares e dos prazos de conclusão do referido plano acarretará na impossibilidade de integralização do curso e demais implicações previstos do Regimento da UEPA.

_____, _____ de _____ de _____

Assinatura do Requerente



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Graduação em Engenharia de Produção

ANEXO I – Alunos do 2º ano do CGEP

1- Disciplinas do 1º ANO a serem cursadas no em regime de adaptação:

- Introdução a Cálculo para Engenharia 60h/a (1º Sem)
- AFC 1 - Eixo Extensão 40h/a (2º Sem)

2- Matriz Curricular a ser cursada em Regime Regular – 2º Ano

Cod	Disciplina/Atividades Curriculares	Créd	Carga Horária/Semestral			Carga Horária/Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
3º Semestre								
DMEI	Cálculo diferencial e Integral II	4	80	80	-	4	4	-
DMEI 0405	Cálculo Numérico	4	80	80	-	4	4	-
DENG	Gerenciamento da Produção	4	80	80	-	4	4	-
DCNA	Física Geral e Experimental II	4	80	60	20	4	3	1
DCSA	Práticas de Pesquisa Científica em Engenharia de Produção	3	60	60	-	3	3	-
DMEI	Estatística para Engenharia	4	80	80	-	4	4	-
DENG	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia	4	80	80		4	4	-
DENG 0304	Mecânica Aplicada	4	80	80	-	4	4	-
	Sub-Total	31	620	600	20	31	30	1
Cod	Disciplina/Atividades Curriculares	Créd	Carga Horária/Semestral			Carga Horária/Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
4º Semestre								
DMEI	Cálculo diferencial e Integral III	4	80	80		4	4	
DENG	Resistência dos Materiais	4	80	80		4	4	
DENG0303	Engenharia de Métodos	4	80	80	-	4	4	-
DCSA	Economia da Empresa	4	80	80	-	4	4	-
DENG 0401	Fenômenos de Transporte	6	120	120	-	6	6	-
DCSA	Gestão e Sustentabilidade	4	80	80	-	4	4	-
DCSA	Organização do Trabalho	3	60	60		3	3	
DCNA	Física Geral e Experimental III	4	80	60	20	4	3	1
	Sub-Total	91	660	640	20	91	88	3

_____, _____ de _____ de _____

Ciente e de acordo: _____



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Graduação em Engenharia de Produção

ANEXO II - Alunos do 3º ano do CGEP

1- Disciplinas de séries anteriores a serem cursadas no em regime de adaptação:

- Introdução a Cálculo para Engenharia 60h/a (1º Sem)
- AFC 1 - Eixo Extensão 40h/a (2º Sem)
- Práticas de Pesquisa Científica em Engenharia de Produção 60h/a (3º Sem)
- Gestão e Sustentabilidade 80 h/a (4º Sem)

2- Matriz Curricular a ser cursada em Regime Regular – 3º Ano

Cód	Disciplina/Atividades Curriculares	Créd	Carga Horária Semestral			Carga Horária Semanal			
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática	
5º Semestre						40			
DIND	Ergonomia Aplicada	4	80	40			4	2	2
DCSA	Análise de Demandas Regionais	3	60	60	-		3	3	-
DCSA	Engenharia Econômica I	4	80	80	-		4	4	-
DENG	Higiene e Segurança do Trabalho	4	80	80	-		4	4	-
DCSA	Metodologia de Elaboração de Projetos científicos, Relatórios e Artigos em Engenharia	3	60	60	-		3	3	-
DENG 0307	Planejamento e Controle da Produção I	4	80	80	-		4	4	-
DENG	Pesquisa Operacional I	4	80	80	-		4	4	-
DNCA	Física IV (geral e experimental)	4	80	60	20		4	3	1
Sub-Total		128	600	1340			121	7	
Cod	Disciplina/Atividades Curriculares	Créd	Carga Horária/Semestral			Carga Horária/Semanal			
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática	
6º Semestre									
DENG	Energia e Projetos Elétricos	4	80	80	-	4	4	-	
DIND	Engenharia do Produtoe do Processo	4	80	80	-	4	4	-	
DENG 0310	Gestão da Qualidade	4	80	80	-	4	4	-	
DCSA	Gestão de Custos I	4	80	80	-	4	4	-	
DCSA	Gestão de Projetos	4	80	60	20	4	3	1	
DENG	Pesquisa Operacional II	4	80	80	-	4	4	-	
DENG0308	Planejamento e Controle da Produção II	4	80	80	-	4	4	-	
Sub-Total		32	640	520	20	32	31	1	

Ciente e de acordo: _____, _____ de _____ de _____



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Graduação em Engenharia de Produção

ANEXO III - Alunos do 4º ano do CGEP

1- Disciplinas de séries anteriores a serem cursadas no em regime de adaptação:

- Introdução a Cálculo para Engenharia 60h/a (1º Sem)
- AFC 1 - Eixo Extensão 40h/a (2º Sem)
- Práticas de Pesquisa Científica em Engenharia de Produção 60 h/a (3º Sem)
- Gestão e Sustentabilidade 80 h/a (4º Sem)
- AFC 2 - Eixo Pesquisa 40h/a (4º Sem)
- AFC 3- Projeto Integrado A (40h/a) (6º Sem)

2- Matriz Curricular a ser cursada em Regime Regular – 4º Ano

Cod	Disciplina/Atividades Curriculares	Créd	Carga Horária/Semestral			Carga Horária/Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	7º Semestre							
DCSA	Análise e Gestão Econômica de Projetos	4	80	80	-	4	4	-
DENG	Modelagem e Simulação de Sistemas de Produção	4	80	80	-	4	4	-
DCSA	Engenharia e Gestão do Conhecimento nas organizações	4	80	80	0	4	4	0
DENG	Projeto de Instalações	3	60	40	20	3	2	1
DPSI	Psicologia e Relações Humanas	4	80	80	-	4	4	-
DENG	Tecnologias e Sistemas de Informação	4	80	60	20	3	2	1
	Sub-Total	19	460	420	40	19	18	1
Cod	Disciplina/Atividades Curriculares	Créd	Carga Horária/Semestral			Carga Horária/Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
	8º Semestre							
DCSA	Gerência de Materiais	4	80	80	-	4	4	-
DCSA	Empreendedorismo	3	60	60	-	3	1	2
DEAM	Gerenciamento Ambiental na Indústria	4	80	80		4	4	-
DCSA	Legislação Social	3	60	60	-	3	3	-
DCSA	Gestão de Custos II	4	80	80	-	4	4	-
DCSA	Marketing	4	80	80	-	4	4	-
DENG	Logística e Supply Chain	4	80	80	-	4	4	-
	Sub-Total	49	520	520	0	48	44	4

_____, _____ de _____ de _____

Ciente e de acordo: _____



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Graduação em Engenharia de Produção

ANEXO IV - Alunos do 5º ano do CGEP

1- Disciplinas de séries anteriores a serem cursadas no em regime de adaptação:

- Introdução a Cálculo para Engenharia 60h/a (1º Sem)
- AFC 1 - Eixo Extensão 40h/a (2º Sem)
- Práticas de Pesquisa Científica em Engenharia de Produção 60 h/a (3º Sem)
- Gestão e Sustentabilidade 80 h/a (4º Sem)
- AFC 2 - Eixo Pesquisa 40h/a (4º Sem)
- AFC 3- Projeto Integrado A (40h/a) (6º Sem)
- Engenharia e Gestão do Conhecimento nas organizações 80h/a (7º Sem)
- AFC 4- Projeto Integrado B 80h/a (8º Sem)

2- Matriz Curricular a ser cursada em Regime Regular – 4º Ano

Cód	Disciplina/Atividades Curriculares	Créd	Carga Horária Semestral			Carga Horária Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
Cod	Disciplina/Atividades Curriculares	Créd	Carga Horária/Semestral			Carga Horária/Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
DENG	Projeto de TCC em Engenharia de Produção	4	80	60	20	4	3	1
DENG	Controle Estatístico do Processo	3	60	60	-	3	3	-
DENG	Gerência de Operações em Serviços	3	60	60	-	3	3	-
DCSA	Consumo e Produção Sustentável	3	60	60	-	3	3	-
DENG	Engenharia de Manutenção	3	60	60	-	3	3	-
DCSA	Gestão de Pessoas e de conflitos	3	60	60	-	3	3	-
DENG	Processo e Gestão da Inovação	3	60	60	-	3	3	-
Sub-Total		22	440	420	20	22	21	1
Cod	Disciplina/Atividades Curriculares	Créd	Carga Horária/Semestral			Carga Horária/Semanal		
			Total	Teórica	Prática	Total	Teórica	Prática
10º Semestre								
DCSA	Ética e Exercício Profissional da Engenharia	3	60	60	-	3	3	-
DENG 0601	Trabalho de Conclusão de Curso	4	80	40	40	4	2	2
DENG 0602	Estágio Supervisionado	5	240	0	240	4	0	4
Sub-Total		12	380	100	280	11	5	6

_____, _____ de _____ de _____

Ciente e de acordo: _____