UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Departamento de Engenharia Mecânica e de Produção

Coordenação do Curso de Engenharia de Produção Mecânica

PROJETO POLÍTICO - PEDAGÓGICO

DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

Coordenador do Curso - Prof. José Belo Torres, Dr. Eng.
Vice Coordenador do Curso - Profa. Mônica Maria Mendes Luna, Dra. Eng.

FORTALEZA- CEARÁ
Outubro de 2004

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO..... 03

2. JUSTIFICATIVA..... 04

3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PPP DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA..... 06

3.1. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO MECÂNICA..... 07
3.1.1. PERFIL PROFISSIOGRÁFICO DO ENG. DE PRODUÇÃO MECÂNICA..... 08
3.2. O PAPEL DO DOCENTE E O PPP..... 08
3.3. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS..... 09
3.4. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR..... 10
3.4.1. AS UNIDADES CURRICULARES..... 12
3.4.2. FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR..... 14
3.4.3. DISCIPLINAS POR SEMESTRE E PRÉ-REQUISITOS..... 16
3.4.4. EMENTÁRIO..... 19

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta à comunidade acadêmica a proposta do Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção Mecânica, resultado de um longo processo de discussão entre os docentes e discentes que fazem este curso e de acordo com o previsto no planejamento estratégico do Centro de Tecnológica.

Todo este projeto fundamenta-se na definição estabelecida do perfil de profissional que se pretende formar, ou seja, engenheiros com visão sistêmica, humanística e pragmática, éticos, criativos e com espírito de liderança, capazes de projetar e gerir sistemas de produção competitivos em interação com a sociedade.

A definição deste perfil mostra a necessidade de uma mudança significativa do modo de ensino tradicional, inspirado no positivismo e com pretensão de verdade absoluta, para a compreensão da realidade, caracterizada pela constante transformação do conhecimento. A aprendizagem pressupõe a aquisição de conhecimentos que permitam ao estudante entender as mudanças da realidade, através da transformação do conhecimento e atualização contínua e não somente reproduzir idéias que conheceram em sua formação.

Como consta no parecer nº CNE/CES 1362/2001:

> O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associadas às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade.

As idéias aqui apresentadas estão fundamentadas na legislação vigente, tendo sido este projeto elaborado com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (Lei 9.394/96), nas disposições do Parecer do CNE/CES nº 1362/2001, de 12/12/2001 e na resolução CNE/CES 11, de 11/03/2002 e à luz das recomendações apresentadas pelo documento intitulado “Princípios Norteadores para os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia”, elaborado pelo Centro de Tecnologia.

As várias discussões realizadas com os representantes das Unidades Curriculares, que compõem o Colegiado do Curso de Engenharia de Produção, vêm acontecendo desde o ano de 2003, ocasiões em que professores e representantes estudantis discutem o modelo pedagógico e a reformulação curricular. Destacam-se, além das reuniões realizadas no próprio Departamento, os eventos organizados fora da Universidade que reuniram professores e profissionais na busca de sugestões.

2. JUSTIFICATIVA

Diversas razões levaram a Coordenação do Curso de Engenharia de Produção Mecânica a se envolver no processo de discussão iniciado pela atual diretoria do Centro de Tecnologia, visando a melhoria da qualidade de ensino e, conseqüentemente, melhoria da qualificação profissional, através da flexibilização da atual estrutura de ensino.
O Curso de Engenharia de Produção Mecânica é um curso novo, tendo sido autorizado em 21 de Setembro de 1998, pela Resolução no 02 do CONSUNI, como o primeiro e único curso noturno do Centro de Tecnologia. Foi reconhecido pelo Ministério da Educação através da Portaria MEC No. 3.891, de 18/12/2003, com validade de 1 ano, devendo ser submetido a avaliação ainda este ano.

O modelo pedagógico do curso, apesar de recente, se comparado ao dos demais Cursos do Centro de Tecnologia da UFC e de suprir as necessidades da formação de profissionais, apresenta algumas deficiências no que se refere às novas ferramentas de ensino e emprego de todas as possibilidades e recursos que favoreçam o aprendizado.

As mudanças sugeridas pelo Parecer do CNE/CES n^{o} 1362/2001, de 12/12/2001, e pela resolução CNE/CES 11, de 11/03/2002, que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia e constituem a fundamentação legal sobre a qual se assentam os Projetos Político-Pedagógico dos Cursos de Engenharia do Centro de Tecnologia, são posteriores à criação do Curso de Engenharia de Produção Mecânica e apontam para a necessidade de adaptar o modelo pedagógico vigente às demandas da sociedade.

Além disso, o curso terá que se submeter à nova avaliação do SESu ainda este ano, para obter renovação do seu Reconhecimento, fazendo com que este constitua um momento oportuno para se repensar o Curso e determinar suas prioridades.

Ao analisar o curso e propor novos rumos, este projeto não deixou de avaliar o componente humanístico, principalmente, no que se refere ao perfil e as necessidades dos acadêmicos.

Com base em pesquisa realizada no ano de 2003, observou-se que cerca de 76% dos estudantes tem idade inferior a 23 anos e, em sua grande maioria, 74% apenas estudam ou desenvolvem alguma atividade de extensão, seja pesquisa ou estágio.

Apesar destes dados, observa-se pequena participação dos alunos em atividades extra-curriculares e pouca interação com a Universidade. Os acadêmicos se limitam a participar das aulas que acontecem no período noturno e, neste horário, não é possível o acesso as instalações, que favorecem o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa, individuais e em grupos, tais como bibliotecas, laboratórios,

departamentos e coordenações dos demais cursos que compõem o Centro de Tecnologia nem a interação com os demais professores, pesquisadores e alunos de outros cursos, dado que o Curso de Engenharia de Produção Mecânica é o único curso noturno de todo o Centro de Tecnologia.

Além disso, o ingresso na Universidade e, mais especificamente no referido curso, de alunos jovens que têm suas atividades limitadas ao turno noturno tem os levado a buscar, precocemente, vagas no mercado de trabalho com prejuízo significativos a sua formação. Estas observações levaram à Coordenação a buscar a flexibilização do horário do curso para promover uma política de articulação entre ensino, pesquisa e extensão e um maior envolvimento do aluno em atividades universitárias.

O art 5º, em seu *caput* e parágrafo 2°, da resolução CNE/CES 11 de 11 de março de 2002, dispõe que:

> Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo de estudantes.
>
> § 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades complementares.

Este projeto também atualiza o conteúdo do currículo e modifica a carga horária total, com destaque para uma redução de carga horária de 4096 horas, das quais 3776 são obrigatórias, para 3600 horas com 2992 horas obrigatórias e inclusão de um número maior de disciplinas com conteúdos específicos, que se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes. O aumento de carga horária do estágio curricular de 54 horas para 160 horas e a consideração, na carga horária do curso de atividades extracurriculares, conforme resolução específica em processo de aprovação pela Câmara de Graduação/CEPE, que dispõe sobre atividades complementares:

> Art. 1°. – As Atividades Complementares de Graduação, a serem desenvolvidas durante o período de sua atual formação, constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação.
>
> Parágrafo único – Podem ser consideradas atividades complementares:
> I – Atividades de iniciação à docência e à pesquisa: exercício de monitoria, participação em pesquisa e projetos institucionais, participação no PROGRADI, participação no PET/PIBIC e participação em grupos de estudo/pesquisa sob supervisão de professores e/ou alunos dos cursos de mestrado e doutorado da UFC;
> II – Atividades de participação e organização de eventos: congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fóruns, semanas acadêmicas assistidos e organizados;

> III – Experiências profissionais e/ou complementares: realização de estágios não obrigatórios cadastrados na Pró-Reitoria de Extensão, realização de estágios em Empresa Júnior/Incubadora de Empresa, participação em projetos sociais governamentais e não-governamentais e participação em programas de bolsas da UFC;
> IV- Trabalhos publicados em revistas indexadas e não indexadas, jornais e anais, bem como apresentação de trabalhos em eventos científicos e aprovação ou premiação em concursos;
> V – Atividades de extensão: cursos a distância, estudos realizados em programas de extensão e participação em projetos de extensão;
> VI – Vivências de gestão: participação em órgãos colegiados da UFC, participação em comitês ou comissões de trabalhos na UFC, não relacionadas a eventos, e participação em entidades estudantis da UFC como membro de diretoria;
> VII – Atividades artistíco-culturais e esportivas e produções técnico-científicas: participação em grupos de arte, tais como, teatro, dança, coral, poesia e música e produção ou elaboração de vídeos, *softwares*, exposições e programas radiofônicos.

Observa-se que a atualização dos conteúdos e redução da carga horária pressupõe a complementação com outras atividades fora de sala de aula e que são imprescindíveis para a formação do profissional com um perfil adequado à nova realidade. A implementação deste novo modelo de ensino deve ser viabilizada para imprimir ao curso uma maior dinâmica.

Tendo em vista as justificativas do novo modelo pedagógico apresentadas acima, aponta-se dois pontos principais que viabilizarão as mudanças para o próximo período e permitirão a implantação desta proposta de ensino:

- flexibilização dos horários do curso;
- atualização do currículo quanto à carga horária e conteúdos.

Entenda-se que estes dois pontos estão estreitamente relacionados para se alcançar um modelo pedagógico que favoreça, verdadeiramente, um aprendizado de qualidade, pois a simples redução de carga horária sem a oferta de atividades complementares, que depende da flexibilização do horário, pode comprometer a formação do acadêmico.

3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PPP DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A Universidade Federal do Ceará (UFC), por intermédio do Centro de Tecnologia, vem formando engenheiros para atender às demandas do mercado de trabalho, tendo impacto no cenário regional e nacional. Com a evolução da tecnologia, ocorreram mudanças que reafirmaram a instituição como produtora de conhecimentos e formadora de quadros de profissionais capazes para atender as demandas sociais e tecnológicas da área. No Brasil, como em todo o mundo, a relação entre a necessidade de engenheiros técnicos e engenheiros de produção é de 1 para 5. A essa realidade soma-se o notável desenvolvimento dos setores industrial e de serviços em curso, no contexto da Região Nordeste, e em especial

no Estado do Ceará, o que justificou a criação do Curso de Engenharia de Produção Mecânica pela UFC, em 1998 (Resolução do CONSUNI no. 02), com o objetivo de formar um tipo de profissional ciente da problemática empresarial, voltado para as necessidades do mercado e da sociedade, capaz de agir e transformar o espaço produtor, preservando critérios de qualidade de vida na sociedade.

É dentro desta concepção educacional que o novo Projeto Político Pedagógico, que contempla um currículo que vai além das atividades convencionais de sala de aula, foi desenvolvido e considera atividades complementares, tais como, Programa de Treinamento Especial da CAPES (PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, atividades culturais, políticas e sociais.

Estas mudanças visam permitir formar profissionais que atendam as demandas atuais da nossa sociedade, no que diz respeito à diversidade de conhecimentos e envolvimento com a realidade regional. Assim, este novo projeto além de ter como um dos objetivos a avaliação do currículo com conseqüente atualização, visa privilegiar a adoção de práticas pedagógicas que garanta a efetiva execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão

A apresentação dos princípios norteadores contribui para organizar as atividades desenvolvidas pela Coordenação e dar coerência às relações entre áreas de atuação do curso, qualificação docente, estratégias pedagógicas, estrutura curricular, elenco de disciplinas, e métodos de avaliação.

3.1. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO MECÂNICA

O mercado potencial de atuação do profissional formado pela UFC inclui, além das indústrias, todas as atividades de serviço que comercializam materiais, serviços, tecnologia e informação. O campo de atuação do engenheiro de produção vai desde indústrias primárias até o setor de serviços.

As áreas de atuação, definidas pela ABEPRO, Associação Brasileira de Engenharia de Produção, incluem:

- Gerência de Produção: Planejamento e Controle da Produção, Sistemas de Produção, Simulação da Produção, Projeto de Fábrica e lay-out, Processos de Fabricação, Automação, Gestão da Manutenção, Gerenciamento da Construção Civil, Gestão Agro-industrial, Logística, Organização do Trabalho , Engenharia de métodos;
- Qualidade: Gestão da Qualidade, Engenharia da Qualidade, Normalização e Certificação para a Qualidade, Metrologia,Confiabilidade de Equipamentos, Máquinas e Produtos , Qualidade em Serviços;
- Gestão Econômica: Engenharia Econômica,Gestão de Custos, Análise e Gerenciamento de Projetos, Análise de Investimentos;

- Ergonomia e Segurança do Trabalho: Organização do Trabalho, Ergonomia do Produto,Ergonomia do Processo, Psicologia do Trabalho, Segurança do Trabalho e Riscos Industriais, Biomecânica Ocupacional;
- Engenharia do Produto: Pesquisa de Mercado, Planejamento e Projeto do Produto, Marketing do Produto, Gerenciamento de Projeto;
- Pesquisa Operacional: Programação Matemática, Decisão Multicritério, Processos Estocásticos, Simulação, Teoria da Decisão e Teoria dos Jogos, Séries Temporais, Pesquisa Operacional *Soft*, Inteligência Computacional;
- Estratégia e Organizações: Avaliação de Mercado, Planejamento Estratégico, Estratégias de Produção, Organização Industrial, Marketing Estratégico Industrial, Redes de Empresas;
- Gestão da Tecnologia: Inovação Tecnológica, Impactos e Riscos Tecnológicos e Redes de Empresas
- Sistemas de Informação: Sistemas de Informações Gerenciais, Sistemas de Apoio à Decisão, Planejamento de Sistemas de Informação e Administração Estratégica da Informação
- Gestão Ambiental: Políticas Ambientais, Sistemas de Gestão Ambiental, Gestão Energética, Gestão de Resíduos

3.1.1. PERFIL PROFISSIOGRÁFICO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO MECÂNICA

O engenheiro de Produção Mecânica dedica-se à concepção, melhoria e implementação de sistemas integrados de pessoas, materiais, informação, equipamentos e energia. Em todo o mundo desenvolvido, é o ramo da tecnologia que executa todo o planejamento e controle da produção de bens e serviços, voltados para a satisfação do homem. Nesse contexto, reafirma-se a formação de um profissional dinâmico, produtivo e crítico, capaz de exercer o trabalho de engenheiro de Produção Mecânica, visando ao aumento da produtividade, à melhoria da qualidade, à atuação no tempo adequado. Para atingir os resultados esperados, o engenheiro de Produção Mecânica atua sobre o trabalho, os materiais, a tecnologia e a informação, fatores de produção.

3.2. O PAPEL DO DOCENTE E O PPP

Cabe ao corpo docente, preparar profissionais em Engenharia de Produção, tendo como base a Mecânica Industrial, para dedicar-se ao planejamento e à gestão de empresas produtivas, adequando-as às necessidades do mercado, com a tecnologia necessária para elaborar um produto de qualidade, a custo compatível, resultado da aplicação de métodos de trabalho eficientes, de técnicas de planejamento e controle avançadas e da formação e treinamento da mão de obra de apoio.

Para viabilizar a implantação do novo modelo pedagógico se faz necessário a participação do corpo docente em programas de formação continuada, visando o seu aperfeiçoamento, para garantir a utilização de metodologias e critérios

adequados à nova proposta pedagógica, conforme previsto da Lei de Diretrizes e Bases No. 9394 de 20/12/1996 em seu artigo 63 parágrafo III.

É também objetivo da Coordenação promover o envolvimento do corpo discente em projetos de pesquisa e extensão, como forma de viabilizar a participação do aluno em projetos desta natureza.

A estrutura curricular, apresentada a seguir, visa permitir a articulação horizontal, envolvendo disciplinas que integrem conteúdos de áreas afins de forma a promover, ao mesmo tempo, a compreensão totalizante do conteúdo pelo estudante e a troca de idéias e conhecimentos entre professores.

3.3. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

A nova estrutura curricular permite ao aluno participar de várias atividades não oferecidas formalmente pelo Curso de Engenharia Mecânica. Assim, o aluno poderá exercer uma atividade específica de seu interesse e solicitar ao colegiado a análise e conseqüente incorporação desse conteúdo em seu histórico escolar. A formalização desse conteúdo se dará na forma de Atividades Complementares. São exemplos de possibilidades de **atividades complementares**: atividades de iniciação à docência e a pesquisa: exercício de monitoria, participação em pesquisa e projetos institucionais, participação no PROGRAD (Resolução No. 09/CEPE de 31/10/2003), participação no PET/PIBIC e participação em grupos de estudo/pesquisa; atividades de participação e/ou organização de eventos: congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fóruns, semanas acadêmicas; experiências profissionais e/ou complementares: estágios não obrigatórios, estágios em Empresa Júnior/Incubadora de Empresa, participação em projetos sociais governamentais e não governamentais e participação em programas de bolsa da UFC; trabalhos publicados em revistas indexadas e não indexadas, jornais e anais; atividades de extensão: cursos a distância e participação em projetos de extensão; vivências de gestão: participação em órgãos colegiados da UFC, participação em comitês ou comissões de trabalhos da UFC e participação em entidades estudantis da UFC como membro da diretoria; atividades artístico-culturais e esportivas e produções técnico-científicas: participação em grupos de arte, produção ou elaboração de vídeos, *softwares*, exposições e programas radiofônicos. A regulamentação destas atividades será aprovada pelo Conselho de Pesquisa e Extensão (CEPE) da UFC.

As atividades extra-sala tem o objetivo de permitir ao aluno a convivência com a pesquisa científica através de programas de **Bolsas de Iniciação Cientifica**, pelos quais os alunos desenvolvam trabalhos sob a orientação de um professor devidamente titulado. Este programa visa também integrar alunos da graduação com a pós-graduação na Universidade.

A **Empresa Júnior** é outra atividade considerada complementar e consitui-se em uma organização, sem fins lucrativos, constituída e gerida exclusivamente por alunos de graduação de escolas de nível superior. Tem como principais objetivos, complementar e diversificar a formação dos estudantes, colocando em prática a teoria da sala de aula. A empresa presta consultoria na área de formação dos alunos e atende prioritariamente as micro e pequenas empresas do estado.

3.4. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O currículo atual de Engenharia de Produção Mecânica exige 4069 horas distribuídas em:

- 3722 horas de disciplinas obrigatórias;
- 54 horas de estágio supervisionado;
- 198 horas em disciplinas optativas;
- 90 horas de projeto final de curso.

A proposta do novo currículo reduz a carga horária total para um mínimo de 3600 horas sendo:

- 2992 horas em 49 disciplinas obrigatórias;
- 160 horas de estágio supervisionado;
- 400 horas realizadas em disciplinas optativas e em atividades complementares, sendo estas últimas limitadas a um total de 360 horas;
- 48 horas de trabalho final de curso.

Ao mesmo tempo, a oferta de disciplinas optativas, hoje limitada a 198 será ampliada para 512 créditos, dando ao aluno a oportunidade de um maior aprofundamento em áreas que caracterizem modalidades.

A relação de disciplinas que contemplam predominantemente conteúdos básicos, profissionalizantes e conteúdos específicos são mostradas a seguir com suas respectivas carga horária.

Disciplinas com conteúdos básicos	Nº de créditos
ÁLGEBRA LINEAR	4
CÁLCULO FUNDAMENTAL	8
CÁLCULO VETORIAL	4
MATEMÁTICA APLICADA	4
CÁLCULO NUMÉRICO	4
DESENHO PARA ENGENHARIA	4
ELETROMAGNETISMO	4
ELETROTÉCNICA	4
ENGENHARIA DE MATERIAIS	4
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4
ÉTICA E LEGISLAÇÃO	2

FÍSICA EXPERIMENTAL PARA ENGENHARIA	2
FÍSICA FUNDAMENTAL	8
TERMODINÂMICA E TRANSFERÊNCIA DE CALOR	4
ENGENHARIA AMBIENTAL	3
INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	4
MÁQUINAS DE FLUXO	2
MECÂNICA APLICADA	4
MECÂNICA DOS FLUIDOS	4
MECÂNICA DOS SÓLIDOS	4
PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA	6
PSICOLOGIA ORGANIZACIONAL	2
QUÍMICA GERAL PARA ENGENHARIA	6
SOCIOLOGIA DO TRABALHO	2
ORIENTAÇÃO ACADÊMICA PARA ALUNO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	2
Total de créditos	99

Disciplinas com conteúdos profissionalizantes	Nº de créditos
ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA	4
FINANÇAS EMPRESARIAIS	4
ADMINISTRAÇÃO GERAL	4
ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA	2
CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO	4
ECONOMIA DA ENGENHARIA I	4
ENGENHARIA ECONÔMICA	4
ERGONOMIA	4
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	2
GESTÃO DA QUALIDADE	4
GESTÃO DE CUSTOS	4
HIGIENE INDUSTRIAL E SEGURANÇA DO TRABALHO	2
LOGÍSTICA EMPRESARIAL I	4
LOGÍSTICA EMPRESARIAL II	4
PESQUISA OPERACIONAL	4
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I	4
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II	4
ENGENHARIA DO PRODUTO	4
PROJETO INDUSTRIAL	4
SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL	4
MÉTODOS E SISTEMAS DE TRABALHO	4
MECANISMOS PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS	2
SISTEMAS TÉRMICOS	4
TÓPICOS DE FABRICAÇÃO	4
Total de Créditos	88

Disciplinas com conteúdos específicos	Nº de créditos
CADEIAS DE SUPRIMENTO LOCAIS	2
EMPREENDEDORISMO PARA ENGENHARIA	2
GERENCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL	2
LOGISTICA REVERSA	2
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	2
PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL EM ENG. DE PRODUÇÃO	2
TEORIA DA DECISÃO	2
PROGRAMAÇÃO DINÂMICA	2
INTRODUÇÃO AO DESIGN	2
PROCESSOS ESTOCÁSTICOS	2
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENG. DE PRODUÇÃO I	2
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENG. DE PRODUÇÃO II	2
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENG. DE PRODUÇÃO III	4
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENG. DE PRODUÇÃO IV	4
ESTAGIO SUPERVISIONADO	10
TRABALHO FINAL DE CURSO	3
Total de Créditos	45

3.4.1. AS UNIDADES CURRICULARES

O Currículo Pleno do Curso de Engenharia de Produção Mecânica é formado por sete áreas de conhecimento que congregam disciplinas afins e constituem as Unidades Curriculares do Curso de Engenharia de Produção Mecânica que congregam as disciplinas afins. De acordo com a Resolução No. 10/CEPE, de 22 de Março de 2002, que aprovou a criação das Unidades Curriculares do Curso de Engenharia de produção Mecânica, estas Unidades são:

- Unidade Curricular de Matemática
- Unidade Curricular de Física
- Unidade Curricular Complementar
- Unidade Curricular de Mecânica
- Unidade Curricular de Planejamento
- Unidade Curricular de Controle e Execução

A disciplina Estágio Curricular Supervisionado, de acordo com a Resolução no 19/CEPE de 17 de junho de 1992, constitui uma Unidade Curricular, nos cursos em que esta é obrigatória. Assim, além das enumeradas acima, considera-se a sétima Unidade Curricular do Curso de Engenharia de Produção Mecânica, a Unidade de Estágio Supervisionado.

Em decorrência das mudanças na estrutura Curricular, com alterações das ementas das disciplinas, supressão de algumas disciplinas e inclusão de novas, faz-se necessário a atualização destas Unidades. As novas Unidades Curriculares e as respectivas disciplinas estão listadas a seguir:

Unidade Curricular de Matemática

Álgebra linear
Cálculo Fundamental
Cálculo Vetorial
Matemática Aplicada
Cálculo Numérico
Probabilidade e Estatística
Processos Estocásticos

Unidade Curricular de Física

Eletromagnetismo
Física Fundamental
Física Experimental para Engenharia

Unidade Curricular de Mecânica

Engenharia de Materiais
Mecânica dos Fluidos
Mecânica dos Sólidos
Tópicos de Fabricação
Termodinâmica e Transferência de Calor
Máquinas de fluxo
Mecânica Aplicada
Mecanismos Pneumáticos e Hidráulicos
Sistemas térmicos

Unidade Curricular de Gestão de Produção

Engenharia Econômica
Gestão da Qualidade
Gestão de Custos
Gerência de Manutenção
Planejamento e Controle da Produção I
Planejamento e Controle da Produção II
Controle Estatístico de Processo
Logística empresarial I
Logística empresarial II
Sistemas de informações gerenciais
Logística Reversa
Engenharia Ambiental
Eletrotécnica
Química Geral para Engenharia

Unidade Curricular de Projeto

Desenho para Engenharia
Ergonomia
Engenharia do Produto
Projeto Industrial
Pesquisa Operacional

Programação computacional em Engenharia de Produção
Programação Dinâmica
Simulação da Produção
Teoria das decisões
Introdução ao *Design*
Métodos e Sistemas de Trabalho
Higiene Industrial e Segurança do Trabalho

Unidade Curricular de Estratégia e Organizações

Administração Geral
Economia da Engenharia I
Administração Estratégica
Administração Mercadológica
Finanças Empresariais
Psicologia Organizacional
Sociologia do trabalho
Ética e Legislação

Unidade Curricular Integração Curricular

Cadeias de suprimento locais
Empreendedorismo
Manufatura Avançada
Introdução à Engenharia de Produção
Trabalho Final de Curso
Orientação Acadêmica para aluno de Engenharia de Produção
Tópicos Especiais em Engenharia de Produção I
Tópicos Especiais em Engenharia de Produção II
Tópicos Especiais em Engenharia de Produção III
Tópicos Especiais em Engenharia de Produção IV

Unidade Curricular de Estágio Supervisionado

Estágio Supervisionado

3.4.2. FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

Visando flexibilizar o currículo e oferecer ao aluno a oportunidade de interferir em sua própria formação o atual modelo pedagógico permite ao aluno um maior leque de opções quanto as disciplinas oferecidas. Tendo sido reduzida a carga horária de disciplinas obrigatórias, o aluno pode, assim, cursar disciplinas que o permitam um maior aprofundamento nos conteúdos profissionalizantes ou em outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. É com esse objetivo que o número de disciplinas eletivas foi ampliado e disciplinas de outros Centros serão permitidas e sugeridas pela Coordenação do Curso.

É com este objetivo que o curso oferecerá, a cada semestre, um grande elenco de **disciplinas eletivas** para que o aluno tenha a possibilidade de se aprofundar

em temas técnicos-científicos, não abordados na estrutura formal do currículo. Existe a possibilidade também do aluno cursar optativas em outros cursos requerendo ao Colegiado de Curso o reconhecimento dessas disciplinas.

Ainda, como instrumento de flexibilização curricular o aluno poderá se inscrever no programa de convênios nacionais e internacionais do curso e obter parte de sua formação em **instituições nacionais e internacionais**. No âmbito de cada convênio todos os créditos poderão ser integralizados no currículo do curso através de solicitação ao Colegiado de equivalência de conteúdos.

O aluno poderá cursar **disciplinas em outros cursos** sendo que os créditos obtidos nesses cursos serão registrados no histórico escolar. O grande objetivo dessas disciplinas é a contribuição para o enriquecimento da formação acadêmica do aluno segundo seus interesses individuais.

A **disciplina Estágio Supervisionado** é uma disciplina com caráter integralizante e prevista nas diretrizes curriculares a ser cursada no 9º semestre. Esta disciplina tem como pré-requisito uma carga mínima de 2700 horas-aulas já concluídas para que o aluno consiga realizar atividades práticas, através de vivência em situação real de trabalho. A referida disciplina é regulamentada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal do Ceará, e já faz parte da atual estrutura curricular do Curso de Engenharia Mecânica e tem o objetivo de complementar a capacitação profissional. Esta disciplina totaliza 10 créditos que serão computados para o aluno sendo, a quantidade de créditos para o professor definida posteriormente pelo Centro de Tecnologia.

A **disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso** é uma disciplina com caráter integralizante prevista nas diretrizes curriculares e oferecida no último semestre do curso com carga horária de 48 horas-aula teóricas. Esta disciplina tem como objetivo promover o envolvimento do aluno em um projeto de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, estimulando a sua criatividade e a integração teoria-prática ou desenvolvimento de um texto teórico fundamentado em pesquisa bibliográfica. A coordenação recomenda nos casos em que o trabalho de conclusão de curso tenha o objetivo de desenvolver uma relação teoria-prática, o mesmo seja realizado de forma a dar continuidade ao estágio Supervisionado.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho o aluno receberá orientação de um professor do e, ao final da disciplina o aluno deverá entregar cópias do trabalho, seguindo as normas definidas pelo Colegiado de Curso. O trabalho ainda deverá ser defendido oralmente frente a uma banca examinadora composta de, no mínimo, três professores, sendo um obrigatoriamente o professor da disciplina relacionada ao tema do trabalho. Caberá à banca examinadora a aprovação do aluno nesta disciplina.

3.4.3. DISCIPLINAS POR SEMESTRE E PRÉ-REQUISITOS

A organização por semestre, com respectiva carga horária é apresentada a seguir:

DISCIPLINAS DO 1º ANO	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITO
ÁLGEBRA LINEAR	4	-
CÁLCULO FUNDAMENTAL	8	-
DESENHO PARA ENGENHARIA	4	-
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4	-
FÍSICA FUNDAMENTAL	8	-
FÍSICA EXPERIMENTAL PARA ENGENHARIA	2	-
INTRODUÇÃO A ENGENHARIA	4	-
PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA	6	-
QUÍMICA GERAL PARA ENGENHARIA	6	
ORIENTAÇÃO ACADÊMICA	2	-
Total	**48**	

DISCIPLINAS DO 3º SEMESTRE	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITOS
ADMINISTRAÇÃO GERAL	4	-
CÁLCULO VETORIAL	4	-
CÁLCULO NUMÉRICO	4	PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA
ECONOMIA DA ENGENHARIA I	4	-
ENGENHARIA DE MATERIAIS	4	CÁLCULO FUNDAMENTAL, FÍSICA FUNDAMENTAL
ELETROMAGNETISMO	4	-
Total	**24**	

DISCIPLINAS DO 4º SEMESTRE	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITOS
ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA	4	ADMINISTRAÇÃO GERAL, ECONOMIA DA ENGENHARIA I
HIGIENE INDUSTRIAL E SEGURANÇA DO TRABALHO	2	-
ENGENHARIA ECONÔMICA	4	-
MECÂNICA DOS FLUIDOS	4	-
MECÂNICA DOS SÓLIDOS	4	FÍSICA FUNDAMENTAL , CÁLCULO FUNDAMENTAL
MATEMÁTICA APLICADA	4	CÁLCULO VETORIAL
TÓPICOS DE FABRICAÇÃO	4	-
Total	**26**	

DISCIPLINAS DO 5º SEMESTRE	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITOS
TERMODINÂMICA E TRANSFERÊNCIA DE CALOR	4	MECÂNICA DOS FLUIDOS
GESTÃO DA QUALIDADE	4	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, ECONOMIA DA ENGENHARIA I
ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA	2	ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA
GESTÃO DE CUSTOS	4	ECONOMIA DA ENGENHARIA I
MÁQUINAS DE FLUXO	2	MECÂNICA DOS FLUIDOS
MECÂNICA APLICADA	4	MECÂNICA DOS SÓLIDOS
PESQUISA OPERACIONAL	4	PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA
Total	**24**	

DISCIPLINAS DO 6º SEMESTRE	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITOS
CONTROLE ESTATíSTICO DE PROCESSO	4	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA , GESTÃO DA QUALIDADE
ENGENHARIA AMBIENTAL	3	-
LOGÍSTICA EMPRESARIAL I	4	ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I	4	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA ÁLGEBRA LINEAR ADMINISTRAÇÃO GERAL
ELETROTÉCNICA	4	ELETROMAGNETISMO
SOCIOLOGIA DO TRABALHO	2	-
PSICOLOGIA ORGANIZACIONAL	2	-
MECANISMOS PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS	2	MÁQUINAS DE FLUXO
Total	**25**	

DISCIPLINAS DO 7º SEMESTRE	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITOS
ÉTICA E LEGISLAÇÃO	2	-
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	2	GESTÃO DE CUSTOS, ADMINISTRAÇÃO GERAL
LOGÍSTICA EMPRESARIAL II	4	LOGÍSTICA EMPRESARIAL I, GESTÃO DE CUSTOS, ENGENHARIA ECONÔMICA
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II	4	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I
SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL	4	PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA
SISTEMAS TÉRMICOS	4	FUNDAMENTOS DE TERMODINÂMICA/TRANSFERÊNCIA DE CALOR
Total	**20**	

DISCIPLINAS DO 8º SEMESTRE	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITOS
FINANÇAS EMPRESARIAIS	4	GESTÃO DE CUSTOS
ERGONOMIA	4	SOCIOLOGIA DO TRABALHO, PSICOLOGIA ORGANIZACIONAL, PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ENGENHARIA DO PRODUTO	4	ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA
PROJETO INDUSTRIAL	4	ECONOMIA DA ENGENHARIA, ENGENHARIA ECONÔMICA
MÉTODOS E SISTEMAS DE TRABALHO	4	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, ADMINISTRAÇÃO GERAL
Total	**20**	

DISCIPLINAS DO 9º SEMESTRE	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITOS
ESTAGIO SUPERVISIONADO	10	2700 HORAS CURSADAS

DISCIPLINAS DO 10º SEMESTRE	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITOS
TRABALHO FINAL DE CURSO	3	ESTÁGIO SUPERVISIONADO

A organização das disciplinas foi feita de forma a concentrar maior número de horas nos quatro primeiros anos, deixando o último ano com somente as disciplinas obrigatórias de estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso. Desta forma, torna-se possível ao aluno o afastamento da Universidade

para realizar estágios, para ocupar vagas ofertadas no mercado de trabalho ou cursar disciplinas em outras Universidades Nacionais ou Estrangeiras.

O elenco de disciplinas optativas visa permitir ao aluno um maior aprofundamento em conteúdos específicos abordados nas disciplinas profissionalizantes. Além das disciplinas que serão ofertadas anualmente, a criação de quatro disciplinas de Tópicos Especiais em Engenharia de Produção Mecânica permitem uma maior flexibilidade de introduzir temas relevantes e de caráter inovador ao currículo do curso. Dentre as disciplinas oferecidas pelo Departamento de Engenharia Mecânica e de Produção e respectivos pré-requisitos,listam-se:

DISCIPLINAS OPTATIVAS	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITOS
CADEIAS DE SUPRIMENTO LOCAIS	2	LOGÍSTICA EMPRESARIAL II, PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II, PROJETO INDUSTRIAL
LOGISTICA REVERSA	2	LOGÍSTICA EMPRESARIAL II
EMPREENDEDORISMO PARA ENGENHARIA	2	-
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	2	TÓPICOS DE FABRICAÇÃO
INTRODUÇÃO AO DESIGN	2	PROJETO DE PRODUTO
TEORIA DAS DECISÕES	2	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
PROGRAMAÇÃO DINÂMICA	2	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA ; PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA
GERENCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL	2	
PROCESSOS ESTOCÁSTICOS	2	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
PROGRAMAÇÃO COMPUT. EM ENG. DE PRODUÇÃO	2	PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA, SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENG. DE PRODUÇÃO I *	2	A DEFINIR
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENG. DE PRODUÇÃO II*	2	A DEFINIR
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENG. DE PRODUÇÃO III*	4	A DEFINIR
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENG. DE PRODUÇÃO IV*	4	A DEFINIR

* Tópicos Especiais em Engenharia de Produção aborda conteúdos inovadores e complementares ao curso sendo, portanto, a definição dos pré-requisitos feita em momento posterior.

3.4.4. EMENTÁRIO

A ementas das disciplinas estão organizadas, a seguir, por semestre ou ano, no caso do 1º ano:

1º Ano

Álgebra Linear
Álgebra Matricial. Espaços vetoriais. Espaços de funções. Fatorização de Matrizes. Programação de Matrizes. Programação Linear. Aplicações em Engenharia.

Cálculo Fundamental
Limites. Derivadas. Método de Newton. Máximos e mínimos. Teoremas fundamentais do Cálculo diferencial e integral de uma variável. Série de Taylor. Integrais definidas e indefinidas. Aproximação numérica de integrais. Cálculo de Zeros de funções. Áreas entre curvas. Volumes. Métodos de integração. Cônicas. Hipérboles

Desenho para Engenharia
Instrumentos e equipamentos de desenho. Normas Técnicas da ABNT para Desenho. Classificação dos desenhos. Formatação de papel. Construções geométricas usuais. Desenho à mão livre. Regras de cotagem. Vistas ortográficas. Cortes e seções. Perspectivas. Noções de geometria descritiva. Projeções cotadas. Computação gráfica.

Probabilidade e Estatística
O Papel da Estatística na Engenharia. Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimação e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação. Regressão Linear Múltipla.

Física Fundamental
Movimento uni e bi-dimensional. Leis de Newton. Lei de conservação da energia. Momento linear e angular. Movimento harmônico. Campo gravitacional. Mecânica dos fluidos. Calor e leis da termodinâmica

Física Experimental para Engenharia
Aulas práticas em laboratório

Introdução a Engenharia de Produção
Engenharia. Ciência e Tecnologia. Engenharia, Sociedade e Meio ambiente. Origem e evolução da engenharia. Atribuições do engenheiro, campo de atuação profissional e os cursos de engenharia na UFC. Natureza do conhecimento científico. O método científico. A pesquisa: noções gerais. Como proceder a investigação. Como transmitir os conhecimentos adquiridos. A importância da

comunicação técnica (oral e escrita). O computador na engenharia. Otimização. A tomada de decisões. O conceito de projeto de engenharia. Estudos preliminares. Viabilidade. Projeto básico. Projeto executivo. Execução. Qualidade, prazos e custos.

Programação Computacional Para Engenharia
Introdução à computação. Sistemas de numeração. Tipos básicos de dados. Operadores. Estruturas de controle de fluxo. Tipos de dados definidos pelo usuário. Manipulação de memória. Funções. Sistema de E/S. Algoritmos.

Química Geral para Engenharia
Estudo dos conceitos fundamentais da química, relações de massa e energia nos fenômenos químicos, desenvolvimento do modelo do átomo, classificação periódica e estrutura molecular com ênfase em ligações no estado sólido. Água e soluções. Cinética e Equilíbrio Químico. Discussão das relações de equilíbrio e suas aplicações em fenômeno envolvendo ácidos, bases e sistemas eletroquímicos, especialmente corrosão.

Orientação Acadêmica
Acompanhamento do desempenho acadêmico. Orientação sobre como estudar. Leitura e discussão de textos diversos. Orientação sobre eventuais problemas na família. Orientação do aluno em suas decisões. Fortalecimento da auto-estima do aluno. Acompanhamento da saúde do aluno.

3º Semestre

Administração Geral
Introdução. Teorias da Administração: Idéias Fundamentais. Teorias da Administração: Tendências Contemporâneas. Desempenho das Organizações. Processo Decisório e Resolução de Problemas. Administração de Projetos. As Principais Áreas da Administração.

Cálculo Vetorial
Funções vetoriais. Derivadas parciais. Equações diferenciais parciais. Equações a diferenças. Integrais múltiplas. Série de Taylor. Análise vetorial: teorema da divergência de Gauss e teorema de Stokes. Aplicações em Engenharia.

Cálculo Numérico
Integração. Erros em Aproximação Numérica.Zeros de Função. Solução numérica de Sistemas Lineares. Interpolação e Aproximação. Integração Numérica.

Economia da Engenharia I
Conceitos Básicos de Economia. Os Recursos econômicos e o Processo de Produção. As questões chave da Economia: eficiência produtiva, eficácia alocativa, justiça distributiva e ordenamento institucional. Fundamentos da Microeconomia. Fundamentos da Macroeconomia. Moeda. Contas Nacionais.

Engenharia de Materiais
Estrutura dos materiais. Comportamento Mecânico. Processo termomecânico. Classes de Materiais. Seleção de materiais e considerações de projeto.

Eletromagnetismo
Carga Elétrica. Campo e Potencial Elétricos. Dielétricos. Corrente e Circuitos Elétricos. Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Propriedades Magnéticas da Matéria. Oscilações Eletromagnéticas. Circuitos de Corrente Alternada. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas

4º Semestre

Administração Estratégica
Conceitos básicos e Teorias da Administração Estratégica. Análise do ambiente externo. Análise do ambiente interno. Estratégias corporativas. Estratégias da unidade de negócio. Estratégias Funcionais: Estratégia de Produção e Operações. Implementação de Estratégias. Controle Estratégico e Desempenho.

Higiene Industrial e Segurança do Trabalho
Conceitos. Problemas devido à pressão, à temperatura, à ventilação, à umidade. Metabolismo basal. Poluição atmosférica. Aparelhos de medição. Noções de doenças profissionais. Legislação trabalhista. Segurança industrial. Interesse da Segurança. Ordem e limpeza. Segurança de andaimes e obras. Perigos da corrente elétrica e das explosões. Incêndios

Engenharia Econômica
Fundamentos da Matemática Financeira. Capitalização Simples. Desconto. Capitalização Composta. Taxa de juros. Séries de Pagamentos Uniformes. Empréstimos. Análise de Alternativas de Investimento. Risco e Incerteza

Mecânica dos Fluidos
Propriedades dos fluidos. Estática dos Fluidos. Cinemática dos fluidos. Método de Lagrange e de Euler. Equação de Continuidade. Dinâmica dos fluidos: Teorema das quantidades de movimento linear e angular. Dinâmica dos fluidos reais. Base moderna da Dinâmica dos Fluidos: Análise dimensional. Semelhança dinâmica.

Mecânica dos Sólidos
Tensões. Deformações. Teorias de Falha. Carga Axial. Torção. Flexão. Carregamentos Combinados. Deflexões de Vigas e Eixos. Colunas. Fadiga.

Matemática Aplicada
Equações Diferenciais de primeira e segunda ordem e suas aplicações. Séries de funções e séries de potências. Séries de Fourier e transformada de Laplace com suas aplicações.

Tópicos de Fabricação
Introdução aos processos de fabricação. Metrologia. Tolerância e ajustes. Desvio de forma e posição. Processos tradicionais de usinagem. Processos não tradicionais de usinagem. Processos de conformação mecânica. Processos de soldagem. Processos de Fundição.

5º Semestre

Termodinâmica e Transferência de Calor
Introdução. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Transferência de calor: Condução, Convecção e radiação. Aplicação de Transferência de calor.

Gestão da Qualidade

Histórico da qualidade. Normas e padrões. Custos da qualidade. Planejamento da qualidade. Métodos de análise e solução de problemas. Processo de melhoria contínua. Normas de qualidade.

Administração Mercadológica
Definição e conceituação de Marketing. Definição e conceituação de Administração Mercadológica. Composto Mercadológico. O ambiente de Marketing. Funções de Marketing. Segmentação de Mercado. O comportamento do cliente institucional e final

Gestão de Custos
Conceitos Básicos de Custos. Princípios Básicos de Contabilidade aplicados em Custos. Classificação de Custos. Custo dos Produtos Vendidos. Material Direto. Mão-de-Obra Direta. Custos Indiretos de Fabricação. Sistemas de Acumulação de Custos. Métodos de Custeamento. Análise da Relação Custo x Volume x Lucro. Formação do Preço de Venda. Sistemas de Custeamento de Produtos.

Máquinas de Fluxo
Classificação das Máquinas de Fluxo. Máquinas hidráulicas. Turbomáquinas geradoras e motoras. Máquinas de deslocamento positivo. Campo de aplicação das máquinas de fluxo. Elementos construtivos. Equações fundamentais. Semelhança mecânica. Curvas características. Cavitação. Teorema do impulso. Teoria da asa de sustentação. Estudo das turbobombas, turbinas hudráulicas e ventiladores.

Mecânica Aplicada
Introdução aos Mecanismos. Conceitos Gerais em Mecanismos. Síntese Gráfica de Mecanismos de Barras. Cames. Trens de Engrenagens. Teoria do Engrenamento. Falha Superficial. Elementos de Máquinas**.**

Pesquisa Operacional
Origens e fundamentos. Modelos de programação linear. Ordenação e programação de atividades. Teoria das filas. Teorias do Estoques. Roteamento.

6º Semestre

Controle Estatístico de Processo
Histórico e conceitos da qualidade; gráficos de controle de qualidade: variáveis e atributos; planos de inspeção por amostragem: variáveis e atributos.

Engenharia Ambiental
Conceitos Básicos do Meio Ambiente: Agenda 21, Protocolo de Quioto, Protocolo de Montreal e Legislação Ambiental.Mudanças Globais. Evolução da Questão Ambiental no Brasil e no Mundo. Princípios de Gestão Ambiental. Gestão Ambiental em Empresas de Engenharia. Meio Ambiente e Poluição. Controle da Poluição da água, solo, ar e sonora. Resíduos Sólidos. Certificação Ambiental. Riscos Ambientais. Impactos Ambientais.

Logística Empresarial I
Logística: conceitos e evolução. A Logística e a estratégia. A Logística e o Marketing. Canais de distribuição. Serviço ao cliente. Processamento de pedidos. Sistemas de informação.

Planejamento e Controle da Produção I
Conceitos. Sistema de informação. Previsão de demanda. Planejamento de operações. Planejamento e controle de estoques. Programação de operações

Eletrotécnica
Conceitos básicos de eletricidade. Esquemas: unifilar, multifilar e funcional. Dispositivos de comando de iluminação. Previsão de cargas e divisão dos circuitos da instalação elétrica. Fornecimento de Energia Elétrica. Dimensionamento da Instalação Elétrica. Aterramento. Proteção.

Sociologia do Trabalho
Sociologia aplicada à Engenharia de Produção. Estratificação Social: O Individuo e a Organização. Organização Formal e Informal. Processo de Organização do Trabalho frente aos Novos Modelos de Gestão. Mudança Organizacional. Cultura das Organizações. Ideologia. Relações Sindicais.

Psicologia Organizacional
O Indivíduo e a Organização Industrial. Comportamento Humano. Personalidade. Papéis e Valores. Processos de Liderança. Tensões e Conflito. Funcionamento e Desenvolvimento de Grupos.

Mecanismos Pneumáticos e Hidráulicos
Introdução. Apresentação das características de Sistemas Pneumáticos. Produção e Distribuição de ar comprimido. Componentes Pneumáticos. Aplicações de Comando pneumático em circuitos básicos. Apresentação das características gerais de sistemas hidráulicos. Os Fluidos Hidráulicos. Bombas e Motores Hidráulicos. Válvulas de controle hidráulico. Elementos Hidráulicos de Potência. Técnicas de Comando Hidráulico e aplicação à Circuitos Básicos.

7º Semestre

Ética e Legislação

A ética e a cidadania. Responsabilidade social. A constituição federal. O código civil. Noções de direito comercial, direito administrativo e direito tributário. A consolidação das leis do trabalho.

Gerência de Manutenção

Conceitos básicos e objetivos da Engenharia de Manutenção. Manutenção Corretiva, Preventiva, Preditiva e Proativa. Planejamento da Manutenção. Manutenção de instalações e equipamentos. Recursos de Manutenção. Controle e avaliação da manutenção. Planos de manutenção.

Logística Empresarial II

Gerenciamento de Estoques. Fundamentos de Transportes. Gerenciamento de Transportes. Gerenciamento de Armazéns e Movimentação de Materiais. Embalagem. Metodologia de planejamento e projeto de Sistema Logístico**.**

Planejamento e Controle da Produção II

Planejamento e controle da capacidade. Planejamento dos recursos de manufatura (MRP II). Planejamento e controle *Just-in-time*. Teoria dos recursos restritos de produção. Tecnologia da produção otimizada (OPT). Planejamento dos recursos empresariais (ERP).

Sistema de Informação Gerencial

Conceitos gerais. Tipos de Sistemas de Informações. Tecnologias Aplicadas a Sistemas de Informações. Modelagem de Processos e de Dados.

Sistemas Térmicos

Trocadores de calor. Refrigeração. Máquinas de combustão interna. Ciclos de potência a gás e a vapor.

8º Semestre

Finanças Empresariais

Introdução a Função Financeira. Análise de Alternativas de Investimentos. Análise Econômico-Financeira. Dimensionamento e Gestão do Capital de Giro. Planejamento Financeiro. Sistema Financeiro Integrado. Relatórios Financeiros. Simulação usando informática.

Ergonomia

Introdução à ergonomia. Biomecânica Ocupacional. Antropometria. Posto de Trabalho. Manejos e Controles. Dispositivos de Informação. Fatores Humanos do Trabalho. Organização do Trabalho. Ergonomia do Produto. NR 17 e a Análise Ergonômica do Trabalho.

Engenharia do Produto
Conceitos Gerais. Metodologia de Projeto de um novo produto. Planejamento de Projeto do Produto. Especificação das Oportunidades. Especificação Técnica. Projeto Conceitual. Configuração e Projeto detalhado.

Projeto Industrial
Conceitos Gerais: O Sistema Econômico. O Projeto. Caracterização da Empresa: Mercado, Desenvolvimento de Produtos, Tamanho, Localização. Estudo da Viabilidade do Projeto.

Métodos e Sistemas de Trabalho
Introdução à engenharia de métodos. Técnicas para melhoria dos métodos de trabalho. Estudo de tempos. Método dos dados-padrão. Arranjo Físico. Amostragem do trabalho.

9º Semestre

Estágio Supervisionado
Prática em situação real de trabalho.

10º Semestre

Trabalho Final de Curso
Atuação e desenvolvimento de projeto e/ou trabalho científico na área de engenharia de produção, que integralize os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso.

Disciplinas Optativas

Cadeias de Suprimento Locais
Conceitos Básicos. Estudo das cadeias de Suprimentos de Importância econômica no Estado.

Logística Reversa
Logística reversa: conceitos, importância e a logística dos bens pós-consumo e pós-venda. A Logística reversa e os aspectos econômicos, legais e tecnológicos. Canais reversos: o gerenciamento dos retornos e o descarte e o mercado secundário. A Logística reversa na Europa. As iniciativas da Indústria. Tendências.

Empreendedorismo para Engenharia
Características do Empreendedor. Desenvolvimento de Visões e Relações. Idéias e oportunidades de negócios. Iniciando um novo negócio. Avaliação do *Franchising*. Organização de uma nova empresa. Estruturação da equipe. Proteção da idéia. Análise de viabilidade. Fontes de financiamento e negociação de empréstimos. Formulação do Plano de Negócios.

Automação Industrial
Introdução. Automação: Hardware e Software. Modelagem e Projeto com Redes Petri. Introdução aos Sistemas de Manufatura. Gestão da Automação.

Introdução ao Design
Criatividade. Tipos de produção industrial. Conceitos de Desenho Industrial. Aparência. Projeto de Produto. Tecnologia e Design. Mercado de Trabalho.

Teoria da Decisão
Introdução. Estruturação dos problemas de decisão. Tomada de Decisão. Árvore de Decisões. Função de Utilidade. Exemplos.

Programação Dinâmica
Introdução. O Princípio da decomposição. Programação dinâmica. Problemas

Gerenciamento da Construção Civil
Localização de Instalações. Orçamento. Cronograma, Fluxo de Desembolso, Contratação e Terceirização, Projeto e Planejamento de Canteiro de Obras. Terraplenagem, Fundações, Escoamento de Águas Pluviais, Construção Civil. Execução das Instalações: Elétrica Hidráulica e Sanitária. Pintura e Limpeza. Gerenciamento de Recursos Humanos, Materiais e Custos.

Processos Estocásticos
Cadeias de Markov; Processos de Nascimento e Morte. Aplicações em Engenharia de Produção

Programação Computacional em Engenharia de Produção
Introdução. Metodologia para desenvolvimento de programas computacionais aplicados a um projeto em Engenharia de Produção.

Tópicos Especiais em Eng. de Produção I
Conteúdos Inovadores e Complementares ao Curso. Estes conteúdos serão propostos por ocasião da realização do Plano Departamental.

Tópicos Especiais em Eng. de Produção II
Conteúdos Inovadores e Complementares ao Curso. Estes conteúdos serão propostos por ocasião da realização do Plano Departamental.

Tópicos Especiais em Eng. de Produção III
Conteúdos Inovadores e Complementares ao Curso. Estes conteúdos serão propostos por ocasião da realização do Plano Departamental.

Tópicos Especiais em Eng. de Produção IV
Conteúdos Inovadores e Complementares ao Curso. Estes conteúdos serão propostos por ocasião da realização do Plano Departamental.