



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

**PROJETO
ACADÊMICO
CURRICULAR DO
CURSO DE
ENGENHARIA
MECÂNICA**

Autores:

*Prof. Álvaro A. Furtado Leite
Prof. Danilo M. Barquete
Prof. Evandro Sena Freire
Prof. Flávio Pietrobom Costa
Prof. Francisco Bruno S. Oliveira
Prof. Franco D. Rico Amado
Prof. Gesil S. Amarante Segundo
Prof. João Pedro C.N. Pereira
Profa. Lícia S. Queiroz
Prof. Ricardo de C. Alvim
Prof. Wisley F. Sales
Prof. Zolacir T.Oliveira Jr.*

Versão
Março / 2010

Sumário

CAPÍTULO 1. SOBRE A INSTITUIÇÃO DE ENSINO	6
1.1. DENOMINAÇÃO E INFORMAÇÕES DE IDENTIFICAÇÃO	6
1.2. CONDIÇÃO JURÍDICA	6
1.3. CAPACIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DA ENTIDADE MANTENEDORA	8
1.3.1. Fontes de Recursos	8
1.4. CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA FÍSICA A SER UTILIZADA PELO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA	9
CAPÍTULO 2. SOBRE A PROFISSÃO DO ENGENHEIRO	10
2.1. A ORIGEM DA ENGENHARIA	10
2.2. A FUNÇÃO DO ENGENHEIRO	10
2.3. O PROJETO E O EXERCÍCIO PROFISSIONAL	11
2.4. O PAPEL ATUAL DO ENGENHEIRO	12
2.5. A ENGENHARIA MECÂNICA	13
2.6. ENGENHARIA MECÂNICA NO BRASIL	14
CAPÍTULO 3. SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA	15
3.1. HISTÓRICO DO CURSO	15
3.2. A ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CURSO	16
3.3. JUSTIFICATIVAS	17
3.4. CONCEPÇÃO DO CURSO	19
3.5. PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DO CURSO	20
3.6. OBJETIVOS DO CURSO	21
3.6.1. Geral	21
3.6.2. Específicos	21
3.7. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO	22
3.7.1. Núcleo de Conteúdos Básicos	22
3.7.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e Específicos	24
3.7.3. Núcleo Optativas	26
3.8. PERFIL DO PROFISSIONAL FORMADO	27
3.9. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	27
3.10. PERFIL DO PROFESSOR DO CURSO	28
CAPÍTULO 4. SOBRE O CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA	29
4.1. ARCABOUÇO LEGAL	29
4.2. NÚMERO DE SEMESTRES	32
4.3. NÚMERO DE CRÉDITOS	32
4.4. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	32
4.5. PRÉ-REQUISITOS	32
4.6. MATRIZ CURRICULAR E DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA	33
4.6.1. Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes	33
4.6.2. Disciplinas Optativas do Curso	42
4.7. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	45
4.8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	45
4.9. RELAÇÕES ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	46
4.10. PRÁTICA DE AVALIAÇÃO DO CURSO	47
4.11. PRÁTICA DE AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR	47
4.12. REGIME DO CURSO	47
4.13. REGIME DA MATRÍCULA	47
CAPÍTULO 5. SOBRE AS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO CURSO	48
5.1. RECURSOS HUMANOS	48
5.2. FÍSICAS	49
5.3. MATERIAIS	49
5.4. FINANCEIRAS	50

5.5. QUANTITATIVO DOCENTE POR ÁREAS DE CONHECIMENTO	50
CAPÍTULO 6. REFERÊNCIAS	53
ANEXO I. MATRIZ CURRICULAR E FLUXOGRAMA	54
ANEXO II. LABORATÓRIOS UTILIZADOS PELO CURSO	59
ANEXO II - CAPÍTULO 1. DESCRIÇÃO DOS LABORATÓRIOS	60
ANEXO II - CAPÍTULO 2. LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO BÁSICA	61
ANEXO II - CAPÍTULO 3. LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE	62
AN. II - 3.1. LABORATÓRIO DE MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	63
AN. II - 3.2. LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE TRANSPORTES	64
AN. II - 3.3. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS TÉRMICAS E ELÉTRICAS	64
AN. II - 3.4. LABORATÓRIO DE MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	65
AN. II - 3.5. LABORATÓRIO DE METROLOGIA	65
ANEXO III. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS DISCIPLINAS	67
AN. III - 1.1. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	68
AN. III - 1.2. DESENHO MECÂNICO I	68
AN. III - 1.3. FÍSICA I E FÍSICA EXPERIMENTAL I	68
AN. III - 1.4. GEOMETRIA ANALÍTICA	69
AN. III - 1.5. INTRODUÇÃO À ENGENHARIA	69
AN. III - 1.6. QUÍMICA GERAL I	69
AN. III - 1.7. ÁLGEBRA LINEAR I	70
AN. III - 1.8. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	70
AN. III - 1.9. DESENHO MECÂNICO II	70
AN. III - 1.10. FÍSICA II E FÍSICA EXPERIMENTAL II	71
AN. III - 1.11. PROGRAMAÇÃO I	71
AN. III - 1.12. QUÍMICA GERAL II	71
AN. III - 1.13. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	72
AN. III - 1.14. CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	72
AN. III - 1.15. FÍSICA III E FÍSICA EXPERIMENTAL III	73
AN. III - 1.16. GESTÃO AMBIENTAL	73
AN. III - 1.17. MECÂNICA VETORIAL ESTATICA	74
AN. III - 1.18. PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	74
AN. III - 1.19. PROGRAMAÇÃO II	74
AN. III - 1.20. CÁLCULO NUMÉRICO	75
AN. III - 1.21. ELETROTÉCNICA GERAL	75
AN. III - 1.22. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS I	76
AN. III - 1.23. FÍSICA IV E FÍSICA EXPERIMENTAL IV	76
AN. III - 1.24. METODOLOGIA E PROJETO DE EXPERIMENTOS	76
AN. III - 1.25. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	76
AN. III - 1.26. TERMODINÂMICA	77
AN. III - 1.27. COMPORTAMENTO MECÂNICO DOS MATERIAIS	77
AN. III - 1.28. ELEMENTOS DE MÁQUINAS	77
AN. III - 1.29. ELETRÔNICA APLICADA	78
AN. III - 1.30. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS II	78
AN. III - 1.31. MECÂNICA DOS FLUIDOS	78
AN. III - 1.32. MECÂNICA DOS SÓLIDOS I	78
AN. III - 1.33. METROLOGIA E CONTROLE DA QUALIDADE	79
AN. III - 1.34. DINÂMICA DAS MÁQUINAS	79
AN. III - 1.35. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	79
AN. III - 1.36. MECÂNICA DOS SÓLIDOS II	80
AN. III - 1.37. PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA	80
AN. III - 1.38. PROCESSOS DE USINAGEM I	80
AN. III - 1.39. PROJETO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	80
AN. III - 1.40. SISTEMAS DE CONTROLE AUTOMÁTICO	80
AN. III - 1.41. TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA	81
AN. III - 1.42. ECONOMIA APLICADA À ENGENHARIA	81

AN. III - 1.43. ENGENHARIA ASSISTIDA POR COMPUTADOR	81
AN. III - 1.44. FUNDIÇÃO, SOLDAGEM E TRATAMENTOS TÉRMICOS	82
AN. III - 1.45. MANUFATURA ASSISTIDA POR COMPUTADOR	82
AN. III - 1.46. MÁQUINAS TÉRMICAS E PROCESSOS CONTÍNUOS	82
AN. III - 1.47. PESQUISA OPERACIONAL	82
AN. III - 1.48. PROCESSOS DE USINAGEM II	82
AN. III - 1.49. PROJETO MECÂNICO	83
AN. III - 1.50. MÁQUINAS HIDRÁULICAS E PNEUMÁTICAS	83
AN. III - 1.51. MECANISMOS	83
AN. III - 1.52. OPTATIVA 1	84
AN. III - 1.53. OPTATIVA 2	84
AN. III - 1.54. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	84
AN. III - 1.55. PROCESSOS ESPECIAIS DE FABRICAÇÃO	84
AN. III - 1.56. SISTEMAS FRIGORÍFICOS	84
AN. III - 1.57. SISTEMAS TÉRMICOS DE POTÊNCIA	84
AN. III - 1.58. ADMINISTRAÇÃO GERAL	85
AN. III - 1.59. OPTATIVA 3	85
AN. III - 1.60. OPTATIVA 4	85
AN. III - 1.61. PSICOLOGIA DAS ORGANIZAÇÕES	85
AN. III - 1.62. RESPONSABILIDADE SOCIAL E ÉTICA	85
AN. III - 1.63. SISTEMAS DE ELEVAÇÃO E TRANSPORTE	86
AN. III - 1.64. SISTEMAS DE PRODUÇÃO E GESTÃO	86
AN. III - 1.65. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	86
AN. III - 1.66. ANTROPOLOGIA DOS GRUPOS AFRO-BRASILEIROS	87
AN. III - 1.67. SOCIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO	87
AN. III - 1.68. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	88
AN. III - 1.69. LIBRAS	88

Índice de Quadros

QUADRO 1. PROJETO DE EXPANSÃO DA INFRA-ESTRUTURA FÍSICA DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO	9
QUADRO 2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	23
QUADRO 3. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES E ESPECÍFICOS OBRIGATÓRIOS	24
QUADRO 4. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES E ESPECÍFICOS OPTATIVOS	26
QUADRO 5. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO MECÂNICO (ITEM 1.3, AN. II, RES. CONFEA 1.010-05)	31
QUADRO 6. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – PRIMEIRO SEMESTRE	33
QUADRO 7. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – SEGUNDO SEMESTRE	34
QUADRO 8. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – TERCEIRO SEMESTRE	35
QUADRO 9. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – QUARTO SEMESTRE	36
QUADRO 10. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – QUINTO SEMESTRE	37
QUADRO 11. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – SEXTO SEMESTRE	38
QUADRO 12. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – SÉTIMO SEMESTRE	39
QUADRO 13. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – OITAVO SEMESTRE	40
QUADRO 14. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – NONO SEMESTRE	41
QUADRO 15. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO – DÉCIMO SEMESTRE	42
QUADRO 16. CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO – MATÉRIA: CIÊNCIAS DO AMBIENTE	43
QUADRO 17. CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO – MATÉRIA: ENERGIA	43
QUADRO 18. CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO – MATÉRIA: HUMANIDADES	44
QUADRO 19. CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO – MATÉRIA: MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	44
QUADRO 20. CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO – MATÉRIA: PLANEJAMENTO E GESTÃO DA PRODUÇÃO	45
QUADRO 21. CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO – MATÉRIA: PROJETO	45
QUADRO 22. NECESSIDADES DE TÉCNICOS	49
QUADRO 23. QUANTITATIVO DOCENTES POR SEMESTRE E SUA IMPLANTAÇÃO AO LONGO DE 5 ANOS.	52
QUADRO 24. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA	55
QUADRO 25. FLUXOGRAMA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA	58

Índice de Tabelas

TABELA 1. MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA. FONTE: IBGE 2009.	16
---	----

Capítulo 1. SOBRE A INSTITUIÇÃO DE ENSINO

1.1. DENOMINAÇÃO E INFORMAÇÕES DE IDENTIFICAÇÃO

A **Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC**¹ situa-se na região que foi palco do descobrimento do Brasil, há quase 500 anos atrás pelos portugueses, sendo seu nome, Santa Cruz, uma alusão e uma homenagem a esse marco histórico. Também localiza-se no coração da Mata Atlântica, preservada em parte pela lavoura cacaueteira. O campus universitário situa-se entre os dois principais pólos urbanos do Sul da Bahia, no km 16 da Rodovia Ilhéus/Itabuna, BA 415, município de Ilhéus.

A área geo-educacional da UESC compreende as regiões de planejamento do Estado da Bahia, o Litoral Sul, abrangendo um vasto espaço do seu território, agregando as sub-regiões conhecidas como Baixo Sul (11 municípios), Sul (42 municípios) e Extremo Sul (21 municípios) da Bahia, e tendo como principais pólos urbanos, ao Centro Ilhéus e Itabuna; ao Norte Gandu e Valença; e ao Sul Eunápolis, Itamaraju e Teixeira de Freitas. Ao todo são 74 municípios, numa área de 55.838km², correspondendo a 9% da área do Estado e cerca de 16% de sua população. A Região da Costa do Cacau, Litoral Sul, praticamente coincide com a Meso-região Sul da Bahia, segundo a Fundação IBGE, compreendendo as Micro-regiões Ilhéus-Itabuna, Gandu-Ipiaú, Valença-Camamú, e Porto Seguro-Eunápolis-Teixeira de Freitas.

1.2. Condição Jurídica

A **FUNDAÇÃO SANTA CRUZ – FUSC**, entidade de direito privado, constituída pela escritura pública lavrada em 18.08.72, livro 154-A, às fls. 1 a 18, do Cartório do 1º. Ofício de Notas da Comarca de Ilhéus – Ba, sendo concluída a formalização com a inscrição dos Estatutos no livro n.º. 4-A, fl. n.º 47 de ordem 205, de Registro Civil das Pessoas Jurídicas da mesma comarca, foi até 1991 a mantenedora da **Federação das Escolas Superiores de Ilhéus e Itabuna – FESPI**, instituição de ensino antecessora da **Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC**.

A **FUSC** tinha como objetivo criar e manter uma universidade a ser denominada de **Universidade de Santa Cruz**, instituição de ensino superior, de estudo e pesquisa, de extensão e de divulgação técnica e científica em todos os ramos do conhecimento.

Como a conjuntura nacional não permitiu a criação imediata de uma universidade, a **FUSC**, instituiu uma Federação de Escolas, resultante da união das escolas isoladas existentes nas cidades de Ilhéus e Itabuna, que recebeu a denominação de **FEDERAÇÃO DAS ESCOLAS SUPERIORES DE ILHÉUS E ITABUNA – FESPI**, reconhecida pelo CFE em 05.04.74, pelo Parecer 1.637/74.

Para manter a **FESPI** e criar as condições para surgimento da universidade a **FUSC** mantinha um orçamento alimentado por várias fontes:

1 Endereço: Rodovia Ilhéus – Itabuna, Km. 16, Ilhéus – BA. CEP: 45.662-900.

- a) dotações da **Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC**, cerca de 35%;
- b) anuidade e taxas, cerca 37%;
- c) recursos do Estado, inclusive do Instituto de Cacau da Bahia – ICB, cerca de 15%;
- d) o restante, de fontes diversas.

Em 1986, o **Ministério da Agricultura** reduziu à metade a verba da **CEPLAC** destinada ao ensino do 3º grau, cortando-a completamente em 1987. Neste mesmo ano recrudescceu a luta dos estudantes e professores pelo ensino público e gratuito, alcançando o seu clímax em março de 1988, quando deflagrou-se uma greve geral, envolvendo todos os segmentos da Federação de Escolas, que se prolongou até setembro do mesmo ano.

A essa altura, a **FUSC**, esgotadas suas duas fontes básicas - recursos da **CEPLAC** e anuidades, tornara-se absolutamente incapaz de manter a **FESPI** e, em vista disso, na oportunidade, por decisão do seu Conselho Diretor, encaminhou ao Governador do Estado da Bahia, através do ofício, uma proposta de transferir todos os seus bens à futura universidade em troca da estadualização da **FESPI**.

O Governador do Estado, no dia 28 de setembro de 1988, anunciou a decisão de estadualizar a **FESPI** e, como primeiro passo, criou a **Fundação Santa Cruz – FUNCRUZ**.

Assim, no dia 28 de dezembro, foi sancionada a Lei 4.816, criando a **FUNCRUZ**, também **Fundação Santa Cruz**, de direito público, vinculada à Secretaria de Educação e Cultura, com a finalidade explícita de "promover a criação e manutenção de uma Universidade no Sul do Estado, nos termos da legislação pertinente...", havendo, no art. 6º., definido que "o orçamento do Estado consignará, anualmente, sob a forma de dotação global, recursos para atender às despesas da Fundação, com vistas ao cumprimento dos seus objetivos". Todavia, ao ser publicada a Lei 4.816/88, o orçamento do Estado já estava aprovado. Por isso, ainda em 1989, o Estado transferiu recursos para a **FESPI** por meio de sucessivos convênios.

A partir de 1º janeiro de 1990, a **FUNCRUZ** tornou-se uma unidade orçamentária do Estado, mediante aprovação do seu Orçamento-Programa, ao lado das outras Universidades de Estaduais. Deste modo, a **FESPI** passa a ser mantida pela **FUNCRUZ**.

A situação antes relatada foi modificada pela Lei n.º 6.344, de 5 de dezembro de 1991, que criou a **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC**, uma Fundação Universitária nos termos do art. 1º, in verbis:

Fica instituída a Universidade Estadual de Santa Cruz, sob a forma de Fundação Pública, vinculada à Secretaria de Educação e Cultura, dotada de personalidade jurídica própria e de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, com sede no Km 16 da Estrada Ilhéus-Itabuna e jurisdição em toda região Sul do Estado.

Pela mesma Lei, em seus artigos 2º. e 3º., foram definidas as finalidades da **Universidade Estadual de Santa Cruz**, a sua composição e, também, a extinção da **FUNCRUZ**:

A Universidade Estadual de Santa Cruz, tem por finalidade desenvolver, de forma harmônica e planejada, a educação superior, promovendo a formação e o aperfeiçoamento acadêmico, científico e tecnológico dos recursos humanos, a pesquisa e extensão, voltadas para a questão do meio ambiente e do desenvolvimento sócio-econômico e cultural, em consonância com as necessidades e peculiaridades regionais.

A Universidade Estadual de Santa Cruz fica constituída, pelos cursos de ensino superior atualmente em funcionamento, mantidos pelo Estado, através da Fundação Santa Cruz - FUNCRUZ, extinta na forma desta Lei.

Em decorrência da Lei 6.344/91 e da extinção da **FUNCRUZ**, a **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ** passou a integrar o Orçamento do Estado da Bahia, no exercício financeiro de 1992, compondo o quadro das entidades da administração indireta da Bahia, integrando-se ao Sistema Estadual de Ensino, na condição de Fundação Pública (art. 1º da Lei 6.344/91).

A nova fundação universitária está alicerçada financeiramente no Tesouro do Estado da Bahia. Compreendendo tal situação, o Conselho Estadual de Educação, através do parecer 055/93 de 4 de agosto de 1993, aprovou a transferência da antiga mantenedora - FUSC - para a UESC, cuja decisão foi corroborada pelo Conselho Federal de Educação no parecer n.º 171, de 15 de março de 1994.

A **Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC**, criada pela Lei 6.344, de 5 de dezembro de 1991, como Fundação Pública, sofreu alterações tanto na sua personalidade jurídica quanto na sua estrutura organizacional e de cargos, através da Lei 6.898, de 18 de agosto de 1995 de criação da Universidade.

A personalidade jurídica da Universidade passou de Fundação à Autarquia. A sua Administração Superior é exercida pela Reitoria e pelos Conselhos Universitário – CONSU, Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE e de Administração. Em outubro de 1999 a UESC foi credenciada como universidade pública estadual pelo Conselho Estadual de Educação.

1.3. Capacidade Econômica e Financeira da Entidade Mantenedora

1.3.1. Fontes de Recursos

A **Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC**, criada pela Lei n.º 6.344 de 05 de dezembro de 1991, vinculada a Secretaria da Educação, fica reorganizada sob a forma de autarquia, entidade dotada de personalidade jurídica, com autonomia didático-científica, administrativa e de gestão patrimonial, segundo a Lei n.º 6.988 de 18 de agosto de 1995.

Na condição de Autarquia de natureza estadual, a **UESC** tem a sua manutenção assegurada integralmente pelo Estado, conforme determina a constituição Estadual nos artigos a seguir:

"Art. 262 - o ensino superior, responsabilidade do Estado, será ministrado pelas Instituições Estaduais do Ensino Superior, mantidas integralmente pelo Estado(...)".

Art. 265- § 3º - As instituições estaduais de pesquisas, universidades, institutos e fundações terão a sua manutenção garantida pelo Estado, bem como a sua autonomia científica e financeira (...)" O Artigo 7º da Lei n.º 6.344 afirma que as receitas que asseguram a manutenção da UESC advêm de dotações consignadas no orçamento fiscal do Estado e de outras fontes, conforme a seguir:

" Art. 7º - Constituem receitas da Universidade:

I - dotações consignadas no orçamento do fiscal do Estado;

II - rendas patrimoniais e as provenientes da prestação de serviços;

III - produtos de operação de crédito;

IV - subvenções, auxílios e legados;

V- recursos oriundos de convênios;

VI- outros recursos que lhe forem atribuídos". Assim sendo, a manutenção da UESC, como responsabilidade do Estado, possibilita a gratuidade dos cursos de graduação. Desse modo o planejamento econômico e financeiro do curso está integrado no conjunto geral do planejamento da UESC.

As despesas de custeio e investimento estão inseridas no orçamento global, bem como as receitas necessárias à manutenção dos cursos.

As Leis de Informática e de Inovação, leis federais 11.077 e 10.973, a Lei de Incentivos à Pesquisa Científica, e Desenvolvimento Tecnológico, lei 11.487, e a Lei Estadual de inovação, lei estadual 17.346, em conjunto viabilizaram o arcabouço jurídico sobre o qual o esforço de produção científica dos grupos de pesquisa e pessoal docente titulado da UESC resultou em novas e vigorosas fontes de recurso para a Universidade.

1.4. Caracterização da Infra-Estrutura Física a ser utilizada pelo Curso de Engenharia Mecânica

O patrimônio físico da UESC está concentrado, na sua quase totalidade, no Campus Universitário Soane Nazaré de Andrade, localizado no Km 16 da Rodovia Ilhéus /Itabuna – Ilhéus, BA. Neste Campus funcionam todas as atividades acadêmicas e administrativas. Todavia, existem algumas edificações localizadas em outros municípios: Salvador, Itabuna e Porto Seguro.

As instalações no campus da UESC encontram-se em expansão, com a construção já em execução de pavilhão de aulas, salas administrativas, de docentes e pesquisadores, além de pavilhão de pós-graduações, e pavilhão de ensaios e análises clínicas.

A conclusão destas edificações está prevista para o período 2010-2011. Todas elas terão colaboração na viabilização física das áreas necessárias ao funcionamento das novas engenharias e pós-graduações associadas, como o Mestrado de Ciências e Modelagem dos Materiais, relativas ao funcionamento dos Cursos de Engenharia Mecânica, o que prevê como possibilidades expansão da atual área física nos Pavilhões Jorge Amado e Pedro Calmon, liberação de espaços físicos em outros pavilhões já construídos e a previsão de funcionamento na área do novo Pavilhão, nas dependências destinadas ao DCET, distribuindo-se este último conforme descrito no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1. Projeto de expansão da infra-estrutura física do Campus Universitário

ESPECIFICAÇÃO		m²
Construções em fase de projeto – Expansão projetada incluindo DCET		9.638,48
Pavilhão A	Térreo, 1º e 2º pavimentos	4.590,00
Pavilhão B	Térreo, 1º e 2º pavimentos	3.122,48
Rótula de ligação A-B	Térreo, 1º e 2º pavimentos	1.926,00

Capítulo 2. SOBRE A PROFISSÃO DO ENGENHEIRO

2.1. A Origem da Engenharia

Uma das possíveis explicações para a origem do termo engenheiro é aquela que decorre da palavra latina *ingenium*, derivada da raiz do verbo *gignere*, que significa gerar, produzir, isto é, o engenheiro é o encarregado da produção.

Com o advento de novos meios tecnológicos, a produção de bens em larga escala não podia mais ser obtida por meio de práticas primitivas. Daí a necessidade do engenheiro, que lidaria não apenas com a renovação dessas práticas ao longo dos anos, mas também com a transformação das regras de trabalho.

Com o tempo, o engenheiro passou a atuar proporcionando soluções para diferentes problemas da vida humana em suas interações sociais e com o meio ambiente.

Tais soluções de engenharia vão da gestão dos meios de produção, até o transporte, comunicação, alimentos, saneamento, sistemas de distribuição de água e energia, entre outros. Sempre criando instrumentos, informações, dispositivos e processos, que garantam ao homem melhores condições de trabalho, uma vida mais digna e condições de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais empregados.

2.2. A Função do Engenheiro

O engenheiro lida, quando desempenha suas funções, com uma realidade física complexa. Somam-se a isso as limitações do conhecimento humano, que forçam o engenheiro a idealizar tal realidade.

Disso resulta um sistema profissional teórico-prático, que define o papel do engenheiro. De acordo com Fusco, texto não publicado, neste sistema, o engenheiro lida com modelos simplificados, abstraídos do comportamento natural dos sistemas materiais. A partir desses modelos simplificados, percebe-se que o comportamento real dos sistemas materiais é sempre de natureza aleatória e dessa forma sempre estará afetado por incertezas e imperfeições. Neste modelo, são desprezadas as variáveis admitidas de menor importância para a descrição do sistema material.

O engenheiro deve então ser capaz de tornar decisões racionais e lógicas em face de tais incertezas. Onde tal “racionalidade” deve ser entendida pela coerência entre as decisões tomadas e os objetivos a serem alcançados, sendo para isso necessário resolver problemas por vezes complexos. A máxima eficiência nessas capacidades leva a excelência no exercício das funções do engenheiro e disso surge a sua principal vocação, isto é, a de ser um “tomador” de decisões, racionais e lógicas, e um solucionador de problemas.

2.3. O Projeto e o Exercício Profissional

É possível dizer que se constitui uma “arte” a capacidade de entender a natureza e se colocar como um elaborador de modelos que definam seu comportamento e resolvam problemas de interação entre o homem e o ambiente que o cerca. Essa arte pode ser chamada da “arte de engenhar”.

Para solução de problemas, deve o engenheiro possuir conhecimentos básicos de dois tipos: científicos e técnicos. Na prática, a busca de soluções para os problemas de engenharia é feita por meio do projeto, onde se aplicam de forma mais significativa tais conhecimentos.

Na verdade, para o desenvolvimento do projeto aplicam-se mais que conhecimentos formais. São usadas a experiência e o bom senso e, em especial, a intuição para dar espaço a imaginação e a capacidade criadora na busca de soluções novas. Neste sentido, o projeto é a essência da engenharia, BAZZO (2006).

Na busca por um bom projeto o engenheiro deve realizar duas ações essenciais: a análise e a síntese. Na análise opera-se a simplificação do sistema físico real, que resulta no modelo simplificado; e na síntese ocorre a composição dos resultados obtidos a partir da solução conclusiva e objetiva do problema de engenharia.

Tal interface com a natureza leva muitas vezes a confundir a função do engenheiro com a de um cientista.

A Ciência, tendo como premissa o Método Científico, tem por objetivo maior o conhecimento da natureza, sendo o trabalho do cientista baseado nesses princípios. Com isso, o cientista busca o entendimento dos fenômenos da natureza, mas não necessariamente a fabricação de produtos a partir da aplicação desses conhecimentos.

Portanto, o engenheiro não é um cientista, embora deva ter conhecimentos científicos. Seu papel vai de encontro a sua origem na sociedade, com interfaces na Indústria e Artes.

Por sua vez, o trabalho no campo das Artes baseia-se na busca a produção perfeita das coisas, ou seja, a padrões estéticos aceitos pelo homem como adequados e que envolvem a simetria, a proporção e o ajuste das dimensões e formas aos modelos pretendidos e esperados. E que tem como base a inspiração encontrada na natureza, que confere soluções singulares para função e forma dos seres vivos.

Por outro lado, este trabalho é baseado em regras de produção. Quando envolve as Belas Artes, tais profissionais são chamados de artistas. Os profissionais das Artes Industriais, hoje em dia designadas por Técnicas, onde atuam artesãos ou artífices e técnicos.

Os artesãos têm habilidades manuais para construir dispositivos especificados pelos cientistas, engenheiros e técnicos. E estes trabalham com os engenheiros e cientistas para realizar tarefas específicas como desenhos, procedimentos experimentais e construção de modelos.

Por sua vez, o engenheiro se caracteriza por seu conhecimento amplo das regras de trabalho e, principalmente, por possuir conhecimentos científicos que lhe permitem entender a razão de tais regras.

Isto significa que o engenheiro é um profissional capaz de se encarregar da condução dos processos produtivos, não apenas por conhecer as regras de trabalho, mas por ter conhecimentos científicos, que lhe permitem aceitar ou provocar a mudança de tais regras, em cada aspecto dos processos de produção, sempre que necessário.

2.4. O Papel atual do Engenheiro

O produto do trabalho do engenheiro sempre faz parte de um processo de fabricação ou de operação de sistemas materiais. Mas seu papel vai mais além.

No cumprimento do seu dever pleno, às atividades típicas de um engenheiro, que compreendem o processo pelo qual se define a “arte de engenhar”, soma-se uma responsabilidade social e o exercício pleno de sua cidadania.

Este processo de transformação da engenharia, de razoável complexidade, requer nos dias de hoje engenheiros cada vez mais capazes de intervir ativamente nos processos de produção em todas as suas fases. Além disso, devem ser dotados de ampla base de conhecimentos.

Com isso, abandona-se a visão de uma formação especializada e compartimentada do conhecimento e passa-se a uma visão generalista e, sobretudo, integrada, fazendo desse engenheiro não apenas um espectador do processo, mas um profissional apto a tomadas de decisão.

Isso inclui uma ampla base científica e tecnológica, de modo a que seja possível adquirir ainda em âmbito acadêmico os fundamentos necessários para uma avaliação criteriosa das atividades de engenharia. Desse modo, os futuros engenheiros não se tornam meros aplicadores dos conhecimentos vigentes, mas árbitros bem embasados da “arte de engenhar”.

Para viabilizar a formação mais ampla do engenheiro torna-se necessário aprender a criticar esse conhecimento. Este hábito salutar será a base do novo engenheiro, que apesar de não ser um “cientista” compreende os princípios básicos que constituem a Ciência. Desse modo, compreende a natureza e torna-se capaz de selecionar, criticar, alterar e renovar as regras, os métodos e procedimentos de trabalho.

As novas tecnologias que se apresentam serão, então, ferramentas úteis, pois serão também avaliadas em suas reais qualidades e eficiências. Não obstante, no século que se inicia, cobra-se cada vez mais qualidade e eficiência nas atividades de engenharia. O novo engenheiro deve ter em mente não apenas os procedimentos usuais, mas a capacidade de agregar qualidade e eficiência ainda maiores aos níveis já alcançados.

2.5. A Engenharia Mecânica

Uma das principais características das engenharias é a de projetar e desenvolver artefatos que permitam ao homem realizar tarefas que não poderiam ser feitas manualmente ou que permitam fazê-las de forma mais simples.

Estima-se que as primeiras ferramentas foram produzidas entre 2 e 5 milhões de anos, em Haddar, Etiópia. Eram utensílios líticos (em pedra). Estes primeiros aspectos de cultura material relacionam-se à espécie *Homo habilis*.

No período pleistocênico inicia o processo criativo de cultura material que evoluiu para outros utensílios em pedra mais sofisticados, ossos ou qualquer outro material que pudesse auxiliar nas necessidades impostas pelo dia a dia pré-histórico.

Há aproximadamente seis mil anos, no período neolítico, surgiram os machados de sílex. Logo após, na Idade do Bronze, foram fabricados utensílios com os primeiros metais, como o estanho e o bronze. Por volta de 2000 anos a.C. os etruscos, habitantes da península itálica, já dominavam a técnica de fundição do ferro.

A utilização de princípios de engenharia mecânica apresenta registros em muitas civilizações antigas e medievais. Filósofos da Grécia antiga, como Archimedes (287 a.C.–212 d.C.) e Héron de Alexandria (10–70 d.C.) efetuaram inúmeros trabalhos na área de mecânica, como a eolípila a vapor de Héron. Nos primórdios da era cristã os chineses desenvolveram equipamentos como relógios de água, sismômetros e carruagens com engrenagens diferenciais; mais tarde, na idade média, introduziram as correntes de transmissão.

O árabe Al-Jazari, no século XIII, desenvolveu diversos mecanismos utilizando barras e cames.

Um marco importante para a engenharia foi a mecanização da máquina de imprimir por Gutenberg, em 1450. Leonardo da Vinci (1452-1519) projetou em 1510 uma roda d'água horizontal, precursora das turbinas hidráulicas. Em 1638 Galileu Galilei (1564-1642) publicou um trabalho no qual calculava o valor da resistência à flexão de uma viga engastada em uma extremidade com carga concentrada na extremidade livre. No final do século XVIII Coulomb estabeleceu um método para determinar a resistência à flexão de vigas horizontais em balanço e outro para determinar o empuxo de terra sobre muros de arrimo.

A evolução mais significativa da engenharia mecânica ocorreu a partir do início do século XIX, durante a revolução industrial, em que países como Inglaterra, Alemanha e Escócia desenvolveram diversas máquinas de produção e os dispositivos para acioná-las, inicialmente manuais ou térmicos. Em 1782 a máquina a vapor passou a ser utilizada na indústria de tecelagem e em 1785 o inglês Cartwright desenvolveu o tear mecânico. Nesta época, a engenharia mecânica se constituiu como uma nova área distinta da engenharia. As primeiras escolas de Engenharia Mecânica surgiram em meados do século XIX, historicamente com forte base em matemática e ciências.

A École des Ponts et Chaussées em Paris, criada em 1747, é considerada a primeira escola de engenharia do mundo. O MIT – Massachusetts Institute of Technology foi criado em 1865.

2.6. Engenharia Mecânica no Brasil

No Brasil, a Engenharia deu seus primeiros passos, de forma sistemática, ainda no período colonial, com a construção de fortificações e igrejas.

A economia brasileira, baseada na mão de obra escrava, aliada à proibição da instalação de indústrias no país, retardou o desenvolvimento da engenharia no Brasil.

A primeira escola de engenharia brasileira foi a Real Academia Militar do Rio de Janeiro, criada em 4 de dezembro de 1810, em substituição à Real Academia de Artilharia, fortificações e Desenho, de 17 de dezembro de 1792. O objetivo era formar oficiais da artilharia, além de engenheiros e cartógrafos. Após a Independência do Brasil, a Academia Real Militar passou a se chamar Academia Imperial Militar e depois Academia Militar da Corte. Em 1858 passou a se chamar Escola Central, destinada ao ensino das Matemáticas, Ciências Físicas e Naturais e assuntos da engenharia civil. Em 1874 foi criada a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, sucessora da Escola Central. Em 1876 foi criada a Escola de Minas de Ouro Preto. A seguir, foram criadas as escolas Politécnica de São Paulo (1893), a Politécnica do Mackenzie College (1896), a Escola de Engenharia do Recife (1896), a politécnica da Bahia (1897) e a Escola de Engenharia de Porto Alegre (1897).

De acordo com os registros históricos (OLIVEIRA, 2000), o ensino de engenharia no Brasil foi, também, o primeiro a funcionar de maneira regular nas Américas.

Capítulo 3. SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

3.1. Histórico do Curso

O processo de criação do curso de Engenharia Mecânica na UESC teve início formalmente em 6 de outubro de 2009, quando o DCET nomeou uma Comissão para Estudo e Proposição de Novas Engenharias na UESC, que deveria apresentar em 60 dias um primeiro relatório. A Comissão foi integrada pelos professores: Zolacir Trindade de Oliveira Junior (Presidente), Álvaro Furtado Leite, Evandro Sena Freire, Flávio Pietrobon Costa, Franco Dani Rico Amado, Gesil Sampaio Amarante Segundo, João Pedro de Castro Nunes Pereira, Maria Lícia Silvia Queiroz, Ricardo de Carvalho Alvim e Wisley Sales.

Com a revisão do PDI para o período de 2009 a 2013, foi planejado o lançamento de pelo menos mais uma engenharia na UESC. Neste caso, a Engenharia da Computação ou Engenharia Civil.

Tal propósito foi reforçado quando no início de 2009 a UESC recebeu consulta da Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia para apresentar um orçamento que avaliasse o custo de implantação de 3 novas engenharias na instituição, havendo sido sugeridas nesta consulta: Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Engenharia Metalúrgica.

Entre as tarefas da Comissão estava a avaliação de quais engenharias deveriam ser propostas, levando em conta o PDI e a proposta do Estado, mas também outros critérios. A primeira reunião ocorreu em 29 de setembro de 2009, onde ficaram estabelecidos alguns critérios de escolha e metodologia de trabalho. Dentre os critérios prioritários destacaram-se: a) Compatibilidade com os projetos de desenvolvimento regional em implantação e necessidades já verificadas do mercado local, estadual e nacional; b) viabilidade, frente ao levantamento de elementos de infra-estrutura instalada, recursos humanos e competências consolidadas na UESC; c) Custo financeiro. Na reunião de 19 de novembro, após análise dos critérios pré-estabelecidos, foi deliberado que as engenharias consideradas do núcleo “duro”, em geral precursoras e básicas na criação de Engenharia por outros centros universitários de excelência no país, deveriam ser priorizadas na proposta da UESC, quais sejam: Engenharia Elétrica, Engenharia Civil, Engenharia Química e Engenharia Mecânica. E que na proposta deveria também ser cogitado o lançamento da Engenharia de Materiais e da Engenharia de Computação, ambas decorrentes dos elementos de sinergia com outros cursos de graduação e da Pós-Graduação em Ciências, Inovação e Materiais da UESC, aprovado em 2009.

Na reunião seguinte, do dia 26 de novembro, foi definido o núcleo comum de disciplinas para serem apresentadas nos cursos até o quarto período. E o estabelecimento de Sub-Comissões para avaliar as necessidades específicas de cada curso na parte profissionalizante.

A partir disso, cada Comissão ficaria responsável pela elaboração do Projeto Pedagógico de cada curso. No caso do Curso de Engenharia Mecânica ficaram responsáveis os professores Danilo Maciel Barquete e Wisley Falco Sales.

No dia 24 de março de 2010, os Projetos Acadêmicos Curriculares dos cursos de engenharia foram aprovados na reunião plenária do DCET.

3.2. A Área de Influência do Curso

A área de influência da UESC abrange as regiões geoeconômicas do Estado denominadas de Litoral Sul e Extremo Sul da Bahia, sendo o Litoral Sul composto pelas meso-regiões Baixo Sul (Costa do Dendê) e Ilhéus – Itabuna (Costa do Cacau). O Litoral Sul é composto por 41 municípios, estando o eixo Ilhéus – Itabuna composto por 26 municípios. Esta região conta com aproximadamente 2 milhões habitantes.

Dentro da área de abrangência da UESC, a influência imediata na micro-região de Ilhéus-Itabuna, municípios de maior influência para os cursos de engenharia, envolve 19 municípios e uma população de aproximadamente 802 mil habitantes, conforme apresentado a seguir na Tabela 1. Desse total, estima-se que aproximadamente 200 mil tem idade entre 15 e 23 anos.

Tabela 1. Municípios da área de influência do Curso de Engenharia Mecânica. Fonte: IBGE 2009.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (em nº de habitantes)
Aiquara	5.361
Almadina	6.621
Arataca	10.953
Aurelino Leal	14.280
Buerarema	20.830
Camacã	31.113
Canavieiras	37.041
Coaraci	22.274
Floresta Azul	10.364
Ibicaraí	24.569
Ilhéus	219.266
Ipiaú	43.723
Itacaré	27.170
Itajuípe	20.490
Itabuna	213.656
Ubaitaba	20.333
Ubatã	26.355
Una	24.650
Uruçuca	23.237
Total da Região	802.286

O processo de urbanização dessa micro-região de Ilhéus-Itabuna é marcado, por um lado, pela concentração de parcela expressiva da população urbana nos municípios de Itabuna e Ilhéus (53%) e, por outro, pela dispersão em dezenas de centros urbanos de pequeno porte, que estão no entorno dessas duas cidades.

Geograficamente, a região está compreendida pela faixa de terra entre a foz do rio Jequiriçá e a foz do rio Jequitinhonha; área que se desenvolveu a partir da monocultura do cacau, produto

também responsável pela conservação (preservação) da Mata Atlântica, abrigando, em seu entorno, fauna e flora próprias do trópico úmido.

Em 1989, a lavoura do cacau foi infestada pela doença fúngica denominada vassoura-de-bruxa, mas no momento atravessa um período de franca recuperação da sua produtividade, principalmente, pela aplicação dos resultados de pesquisas no controle integrado dessa praga, realizadas pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC, órgão do Ministério da Agricultura. A atuação da CEPLAC concentrando-se no desenvolvimento de clones resistentes à vassoura de bruxa.

3.3. Justificativas

Além das discussões acerca do futuro ambiente profissional na Engenharia Mecânica, este projeto vai ao encontro da formação de engenheiros em número suficiente para atender as crescentes demandas e necessidades verificadas junto aos projetos de desenvolvimento propostos para a região e para o país nos próximos anos.

A economia regional, outrora baseada exclusivamente na lavoura cacaueira, está, nos dias de hoje, ameaçada seriamente pela crise de produção e mercado desta monocultura, pela tendência de novas destinações econômicas das terras da Região da Costa do Cacau e pelas alterações climáticas globais, constituindo-se num grande desafio a ser superado.

Os municípios da Região Cacaueira, em especial Ilhéus e Itabuna, crescem impulsionados por diferentes vetores econômicos, que incluem o turismo, o comércio, a indústria e até mesmo pelo fortalecimento dos centros de ensino superior. O que leva paralelamente ao crescimento das atividades industriais de forma geral, requerendo profissionais qualificados nas áreas de projeto e fabricação mecânica, química, eletro-eletrônica e de infra-estrutura civil necessária a produção e o escoamento da produção industrial e agrícola.

Respeitando-se o forte apelo pelo desenvolvimento sustentável, em uma região com vocação ao agronegócio e ao turismo incontestáveis, as temáticas que ora se apresentam com maior relevo são motivadas pelas questões ambientais, energia e infra-estrutura, pensadas com vistas no crescimento organizado da região.

Além de novos projetos de engenharia, em fase de implantação, como é o caso do Gasoduto GASENE, somam-se outros ligados ao PAC – Plano de Aceleração do Crescimento do Governo Federal, como o projeto intermodal Porto Sul, cuja obra se inicia em 2010. Ademais, neste momento, novas rodovias estão sendo construídas e reformadas, com destaque para a rodovia BA 001, onde deve ser citada a obra da Ponte sobre o Rio de Contas, que integra as praias da Costa do Cacau, aumentando-se o comércio e o turismo na região.

Sem dúvida, a implantação do Pólo Intermodal, denominado Porto Sul, é um marco regional e justificaria por si a oferta de novos cursos de engenharia na região. O complexo integrado de porto marítimo, aeroporto internacional alfandegado, ferrovia trans-continental, e parque industrial e

manufatureiro, além dos indícios e lavras com confirmação de jazidas de hidrocarbonetos, na zona costeira e oceânica, juntamente com a perspectiva de produção de petróleo na zona do pré-sal, introduzem novos problemas na área de influência da UESC; problemas que demandarão profissionais de alto-nível em diversas áreas das engenharias, a par da solução de problemas tecnológicos, de produção econômica, ambientais e relativos à ocupação do espaço. As engenharias inserem-se assim no contexto das ciências que integram conhecimentos para propor soluções a estas transformações, no sentido do desenvolvimento social e crescimento econômico sustentável.

Considerando as projeções de demanda regional e estadual, originadas das implantações do Complexo Intermodal Porto-Sul – Aeroporto – Ferrovia Leste-Oeste, bem como da indústria de petróleo e diante também de outros projetos estratégicos de desenvolvimento, como o programa Minha Casa Minha Vida, pode-se projetar uma expansão da área de influência da Instituição e da demanda por novos cursos de engenharia, em particular das Engenharias Civil, Elétrica, Mecânica e Química.

Além disso, a economia regional possui pelo menos seis setores que se beneficiariam desse macro-projeto: a lavoura cacaueira e a agroindústria de frutas, o Pólo de Informática de Ilhéus, a indústria de calçados de Itabuna, o setor de comércio e serviços, com destaque para o turismo e também a indústria da construção civil.

Por outro lado, o crescimento do número de habitações tem trazido sérias conseqüências à região, com demandas por infra-estrutura elétrica, hidráulica e urbana, com ônus para o município, e uma crise, sem precedentes, de abastecimento de água, por exemplo, já em curso. Verifica-se igualmente, uma enorme carência nos setores básicos de transporte, estradas, portos e aeroportos. Contudo, novos projetos nessas áreas trazem perspectivas favoráveis de consolidação do crescimento desse setor.

Todos esses desafios são temas usuais na formação de um Engenheiro Mecânico, justificando com grande força a implantação desse curso na UESC. O surgimento de novas engenharias na UESC configura-se numa opção que responde não apenas a tais demandas, como uma oferta pública de qualidade para o ensino superior nas áreas de engenharia, com poucas opções no Estado da Bahia.

Na UESC, novas engenharias permitiriam não apenas aumentar a oferta de mão-de-obra qualificada, mas desenvolver pesquisa em temas estratégicos para o desenvolvimento do Estado. Nesse sentido, verificam-se elementos de sinergia com a Engenharia de Produção, primeiro curso de engenharia implantado na UESC, em 2004 e também com as demais engenharias que fazem parte dessa proposta. Essa sinergia se faz presente nas pesquisas em curso na Instituição, justificadas pela implantação dos laboratórios didáticos e de pesquisa, que ajudariam a aumentar, de partida, as projeções e captações de recursos para viabilizar a infra-estrutura necessária e o fortalecimento do quadro docente institucional vinculados aos novos cursos.

Esses fatores de crescimento estratégico regionais, todavia, não foram os únicos a serem considerados para o planejamento pedagógico deste Curso. Este projeto pretende ser uma proposta diferenciada de formação, dentro das referências estaduais e nacionais nos cursos superiores em Engenharia Mecânica, com elementos inovadores que atraiam candidatos e facilitem a consolidação deste e das demais engenharias na UESC.

Nesse sentido, duas condições merecem destaque: a baixa oferta de cursos superiores no Brasil (e estado da Bahia) e o crescimento da indústria na região restringido pela pouca oferta de profissionais no mercado.

A Federação Nacional de Engenheiros (FNE) aponta tais demandas. No Brasil, apenas 13% dos 589 cursos autorizados pelo Ministério da Educação entre julho de 2008 e agosto de 2009 são da área de Engenharia. Nos cursos de Engenharia do País, 120 mil vagas são oferecidas anualmente. Isso implica que apenas 4% de todos os formados são engenheiros. O que é muito pouco quando comparado com outros países em desenvolvimento. Na Coreia do Sul, 26% de todos os formandos são engenheiros. No Japão, 19,7%. Mesmo o México, país em desenvolvimento com indicadores semelhantes aos brasileiros, hoje tem 14,3% de seus formandos nessa área. Na China, eles alcançam 40%.

Portanto, a implantação do curso de Engenharia Mecânica na UESC seria não apenas uma demanda regional, mas de todo o estado e também do país. Sua viabilização, e demais engenharias, ajudaria a expandir as fronteiras de influência da Instituição e levaria ao desenvolvimento de setores que afetam diretamente a qualidade de vida da população em seu entorno.

3.4. Concepção do Curso

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica da UESC é resultado de uma extensa articulação e acúmulo de experiências profissionais dos professores da própria instituição na busca de uma proposta nova para a formação do Engenheiro Mecânico Pleno.

Pretende uma formação voltada para o desenvolvimento da capacidade criativa e do espírito crítico, mas, sobretudo, com uma visão mais completa das novas ferramentas que se acercam do exercício na Engenharia Mecânica no mundo.

Foram consultados documentos do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e do Ministério da Educação (MEC) reunidos para dar suporte aos preceitos metodológicos, arcabouço legal e habilitações do profissional pretendido.

Isso sem esquecer dos novos métodos de modelagem computacional que se apresentam, onde fica obvia a tendência em se criar modelos tridimensionais analíticos, numéricos, completos e funcionais, que simulam em tempo real o comportamento de máquinas, equipamentos, linhas de produção e estruturas para ações e limites operacionais cada vez mais ousados.

Com isso, busca-se que o novo e o consagrado se misturem aos conhecimentos fundamentais, de forma harmoniosa na formação desse Engenheiro. E que disso surja um profissional capaz de atuar nas fases essenciais de um projeto de engenharia, conseguindo conceber, planejar, dimensionar, construir, otimizar e operar os sistemas estruturais e de produção da Engenharia Mecânica.

3.5. Pressupostos Teórico-Metodológicos do Curso

O curso de Engenharia Mecânica da UESC apresenta-se de forma multidisciplinar, engloba conteúdos das áreas de Ciências Exatas, Humanas e Tecnológicas.

Na parte básica, as aulas de Física, Química, Cálculo, Geometria, entre outras, alternam-se com as de formação mais ampla e de conteúdo mais abrangente, com interface clara com outras áreas do conhecimento humano, o que propicia uma visão mais generalista.

À medida que o curso evolui, os conteúdos se intensificam e se estendem aos estudos sobre técnicas profissionais específicas, como o entendimento, por exemplo, do comportamento dos materiais, as técnicas de concepção, análise e projeto estrutural mecânico, os processos de fabricação e montagem de máquinas e equipamentos, utilização de sistemas eletromecânicos de fabricação e movimentação de equipamentos, métodos de geração, conservação e utilização de energias e suas implicações ambientais, pesquisa e desenvolvimento de novos materiais e processos e gestão da produção.

No projeto deste Curso, são estabelecidas as condições para que o futuro Engenheiro Mecânico possa compreender as questões científicas, técnicas, sociais, ambientais e econômicas, observados os níveis graduais do processo de tomada de decisão, apresentando flexibilidade intelectual e adaptabilidade contextualizada no trato de diferentes situações no campo de atuação profissional.

A utilização de disciplinas ou conjuntos de disciplinas integradoras é um dos fundamentos metodológicos deste Projeto Pedagógico. Durante o decorrer do curso são planejados seqüenciamentos de disciplinas cujos conhecimentos podem ser integrados para a solução de projetos. No quinto semestre as disciplinas de Comportamento Mecânico dos Materiais e Elementos de Máquinas são coordenadas para gerar questões relativas à estrutura da matéria e as propriedades macroscópicas físicas e químicas dos materiais utilizados em engenharia. A partir desta coordenação de disciplinas procura-se concluir sobre questões estudadas nas disciplinas de Química, Física, Ciência dos Materiais e Mecânica dos Sólidos. No sétimo semestre, a coordenação entre as disciplinas de Projeto Mecânico e Processos de Usinagem II tem como objetivo associar os assuntos estudados nas diversas disciplinas de processos de fabricação, de materiais, de mecânica dos sólidos e de projeto do produto, resultando no desenvolvimento de projetos teóricos e/ou práticos por equipes de alunos, visando implementação de produtos ao longo de sequências de semestres por sequências de turmas de alunos. Finalmente, como instrumento integrador final estão as disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II, nos dois últimos semestres do curso e Sistemas de Elevação e Transporte, no nono semestre do curso. Neste caso, sempre que possível serão utilizados, projetos de Atividades de Iniciação Científica realizados pelos alunos e também atividades realizadas nas empresas em os alunos estejam realizando seus estágios. Uma equipe experiente de professores será designada para coordenar os trabalhos dos alunos, visando a utilização plena de todas as ferramentas de engenharia desenvolvidas ao longo curso, em seu sentido abrangente e não restritivo apenas às ferramentas tecnológicas. Nas duas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso será enfatizado à equipe de professores coordenadores a importância da transição academia-contexto profissional, pela avaliação contínua das abordagens dos alunos para a realização de seus projetos.

Outro componente metodológico, refere-se à participação do aluno nas atividades complementares, caracterizadas como participação em cursos, palestras, congressos, seminários,

mesas de discussão entre outras, incluídas no currículo, reconhecendo práticas científicas e de extensão como fundamentais à sua formação.

Nas atividades extra-classes, objetiva-se permitir ao aluno a complementação e atualização do conteúdo ministrado nas disciplinas do curso. Tais iniciativas ficam a cargo do Colegiado do Curso.

O estágio Obrigatório tem por objetivo permitir ao aluno, através da vivência em empresas ou da participação em pesquisas acadêmicas e científicas, consolidar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Por fim, o aluno tem a oportunidade de consolidar os conhecimentos vividos dentro e fora da sala de aula no Trabalho de Conclusão de Curso.

3.6. Objetivos do Curso

3.6.1. Geral

Oferecer aos egressos do Curso de Engenharia Mecânica da UESC formação plena para que possam atuar em diferentes áreas profissionais, em especial na área de projetos e serviços; gestão, manutenção e otimização da produção; desenvolvimento e utilização de fontes de energia e materiais que visem a preservação do meio ambiente e voltados para o crescimento e fortalecimento do país, sobretudo, da região Sul da Bahia.

3.6.2. Específicos

- Desenvolver novas práticas no ensino de Engenharia Mecânica;
- Promover o espírito crítico entre discentes e docentes, potencializando a criatividade e a curiosidade do aluno;
- Capacitar o aluno nas diferentes áreas da Engenharia Mecânica, de acordo com as aptidões, o interesse e o ritmo próprios de cada indivíduo;
- Formar profissionais capazes de resolver problemas, definindo objetivos e metas, bem como adotando metodologias adequadas;
- Intensificar a formação humanística do futuro engenheiro, com vistas na responsabilidade sócio-ambiental;
- Apresentar oportunidades aos alunos que revelem vocações para a carreira docente e para a pesquisa;
- Oferecer ao egresso a possibilidade de desenvolver uma formação continuada.

3.7. Caracterização do Curso

O curso de Engenharia Mecânica da UESC é dividido dois núcleos: Núcleo Básico e Núcleo Profissionalizante e Específico. Deste último faz parte o grupo das disciplinas Específicas Optativas; com a seguinte distribuição de tópicos:

- 46,4% da carga horária sobre um núcleo de conteúdos básicos;
- 50,5% da carga horária sobre um núcleo de conteúdos profissionalizantes e específico.

3.7.1. Núcleo de Conteúdos Básicos

O núcleo de conteúdos básicos do Curso de Engenharia Mecânica da UESC, está caracterizado em um conjunto de disciplinas teóricas e práticas, de maneira a dar ao futuro Engenheiro Mecânico, além de uma formação básica em ciências da engenharia, uma formação geral em ciências humanas e sociais aplicadas. As matérias que integram o Núcleo de conteúdos Básicos, as disciplinas que as compõem e seus respectivos semestres e departamentos são apresentados no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2. Núcleo de conteúdos básicos

	Matérias		Disciplinas	Sem.	Depart.	Área do Conhecimento
1	Ciências do Ambiente	1 . 1	Gestão Ambiental	3.4	DCET	Eng. Química
2	Computação	2 . 1	Programação I	2.6	DCET	Computação
		2 . 2	Programação II	3.8	DCET	Computação
3	Economia	3 . 1	Economia Aplicada a Engenharia	7.1	DCEC	–
4	Administração	4 . 1	Administração Geral	9.1	DCAC	–
5	Elettricidade Aplicada	5 . 1	Eletrotécnica Geral	4.2	DCET	Eng. Elétrica
6	Engenharia Geral	6 . 1	Introdução à Engenharia	1.5	DCET	Eng. Mecânica
7	Expressão Gráfica	7 . 1	Desenho Mecânico I	1.2	DCET	Eng. Mecânica
		7 . 2	Desenho Mecânico II	2.3	DCET	Eng. Mecânica
		7 . 3	Projeto Assistido por Computador	6.6	DCET	Eng. Mecânica
8	Física	8 . 1	Física I	1.3	DCET	Física
		8 . 2	Física II	2.4	DCET	Física
		8 . 3	Física III	3.3	DCET	Física
		8 . 4	Física IV	4.4	DCET	Física
		8 . 5	Física Experimental I	1.6	DCET	Física
		8 . 6	Física Experimental II	2.5	DCET	Física
		8 . 7	Física Experimental III	3.5	DCET	Física
		8 . 8	Física Experimental IV	4.5	DCET	Física
9	Fenômenos de Transporte	9 . 1	Termodinâmica	4.8	DCET	Eng. Mecânica
		9 . 2	Mecânica dos Fluidos	5.5	DCET	Eng. Mecânica
10	Matemática	10 . 1	Álgebra Linear I	2.1	DCET	Matemática
		10 . 2	Cálculo Diferencial e Integral I	1.1	DCET	Matemática
		10 . 3	Cálculo Diferencial e Integral II	2.2	DCET	Matemática
		10 . 4	Cálculo Diferencial e Integral III	3.1	DCET	Matemática
		10 . 5	Cálculo Numérico	4.1	DCET	Matemática
		10 . 6	Geometria Analítica	1.4	DCET	Matemática
		10 . 7	Probabilidade e Estatística	3.7	DCET	Estatística
		10 . 8	Equações Diferenciais Aplicadas I	4.3	DCET	Física
		10 . 9	Equações Diferenciais Aplicadas II	5.4	DCET	Física
11	Materiais e Processos de Fabricação	11 . 1	Ciências dos Materiais	3.2	DCET	Eng. Mecânica
12	Projeto	12 . 1	Mecânica Vetorial Estática	3.6	DCET	Eng. Mecânica
		12 . 2	Resistência dos Materiais I	4.7	DCET	Eng. Mecânica
13	Comunicação e Expressão	13 . 1	Metodologia e Projeto de Experimentos	4.6	DCET	Eng. Mecânica
14	Metodologia Científica	14 . 1	Metodologia e Projeto de Experimentos	4.6	DCET	Eng. Mecânica
15	Química	15 . 1	Química Geral I	1.7	DCET	Química
		15 . 2	Química Geral II	2.7	DCET	Química
16	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	16 . 1	Antropologia dos Grupos Afro-brasileiros	10.1	DFCH	–
		16 . 2	Psicologia das Organizações	9.4	DFCH	–
		16 . 3	Responsabilidade Social e Ética	9.5	DFCH	–
		16 . 4	Sociologia do Desenvolvimento	10.3	DCET	–

3.7.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e Específicos

O núcleo de conteúdos profissionalizantes do Curso de Engenharia Mecânica da UESC está estruturado para uma formação profissional geral em Materiais e Processos de Fabricação.

Na formação profissional específica estabelece interfaces para outras áreas da Engenharia Mecânica, de maneira a tornar o futuro engenheiro apto a planejar, conceber, analisar, projetar, gerenciar, produzir, otimizar e operar máquinas, equipamentos e estruturas metálicas, sistemas eletromecânicos de fabricação e movimentação, sistemas de geração, conservação e utilização de energias; planejar e minimizar impactos ambientais de processos e produtos e pesquisar e desenvolver de novos materiais e processos.

As matérias e disciplinas profissionalizante e específicas obrigatórias relacionadas no Quadro 3 a seguir, procuram atender às exigências estabelecidas nas diretrizes curriculares dos Cursos de Engenharia, do Conselho Nacional de Educação, Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Quadro 3. Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos obrigatórios

	Matérias		Disciplinas	Sem.	Depart.	Área de Conhecimento
1	Energia	1 . 1	Máquinas Hidráulicas e Pneumáticas	8.1	DCET	Eng. Mecânica
		1 . 2	Máquinas Térmicas e Processos Contínuos	7.5	DCET	Eng. Mecânica
		1 . 3	Sistemas Frigoríficos	8.7	DCET	Eng. Mecânica
		1 . 4	Sistemas Térmicos de Potência	8.8	DCET	Eng. Mecânica
		1 . 5	Transferência de Calor e Massa	6.8	DCET	Eng. Mecânica
2	Planejamento e Gestão da Produção	2 . 1	Pesquisa Operacional	7.6	DCET	Eng. Produção
		2 . 2	Planejamento e Controle da Produção	8.5	DCET	Eng. Mecânica
		2 . 3	Sistemas de Produção e Gestão	9.7	DCET	Eng. Produção
3	Materiais e Processos de Fabricação	3 . 1	Fundição, Soldagem e Tratamentos Térmicos	7.3	DCET	Eng. Mecânica
		3 . 2	Materiais de Construção Mecânica	6.2	DCET	Eng. Mecânica
		3 . 3	Metrologia e Controle da Qualidade	5.7	DCET	Eng. Mecânica
		3 . 4	Processos de Conformação Mecânica	6.4	DCET	Eng. Mecânica
		3 . 5	Processos de Usinagem I	6.5	DCET	Eng. Mecânica
		3 . 6	Processos de Usinagem II	7.7	DCET	Eng. Mecânica
		3 . 7	Processos Especiais de Fabricação	8.6	DCET	Eng. Mecânica

	Matérias		Disciplinas	Sem.	Depart.	Área de Conhecimento
4	Projeto	4 . 1	Comportamento Mecânico dos Materiais	5.1	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 2	Dinâmica das Máquinas	6.1	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 3	Elementos de Máquinas	5.2	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 4	Engenharia Assistida por Computador	7.2	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 5	Manufatura Assistida por Computador	7.4	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 6	Mecânica dos Sólidos I	5.6	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 7	Mecânica dos Sólidos II	6.3	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 8	Mecanismos	8.2	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 9	Projeto Mecânico	7.8	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 10	Sistemas de Elevação e Transporte	9.6	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 11	Trabalho de Conclusão de Curso I	9.8	DCET	Eng. Mecânica
		4 . 12	Trabalho de Conclusão de Curso II	10.4	DCET	Eng. Mecânica
5	Eletricidade Aplicada	5 . 1	Eletrônica Aplicada	5.3	DCET	Eng. Elétrica
		5 . 2	Sistemas de Controle Automático	6.7	DCET	Eng. Elétrica
6	Estágio Obrigatório	6 . 1	Estágio Obrigatório	10.2	DCET	Eng. Mecânica

3.7.3. Núcleo Optativas

Além das disciplinas profissionalizante e específicas obrigatórias, serão ofertadas as disciplinas de caráter optativo, relacionadas no Quadro 4.

Quadro 4. Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos optativos

	Matérias		Disciplinas	Área de Conhecimento
1	Ciências do Ambiente	1 . 1	Engenharia de Saneamento Ambiental	Eng. Química
		1 . 2	Tecnologia Limpa na Indústria	Eng. Química
2	Energia	2 . 1	Completação de Poços de Petróleo	Eng. Química
		2 . 2	Energias Alternativas	Eng. Química
		2 . 3	Geologia do Petróleo	Eng. Química
		2 . 4	Motores de Combustão	Eng. Mecânica
		2 . 5	Perfilagem de Poços de Petróleo	Eng. Química
		2 . 6	Perfuração de Poços de Petróleo	Eng. Química
		2 . 7	Refino de Petróleo	Eng. Química
3	Humanidades	3 . 1	Psicossociologia das Organizações	DFCH
		3 . 2	Libras	DLA
4	Materiais e Processos de Fabricação	4 . 1	Análise e Caracterização de Materiais	Eng. Química
		4 . 2	Corrosão Metálica	Eng. Química
		4 . 3	Materiais Cerâmicos	Eng. Mecânica
		4 . 4	Materiais Conjugados	Eng. Mecânica
		4 . 5	Materiais Metálicos	Eng. Mecânica
		4 . 6	Mecânica de Precisão	Eng. Mecânica
		4 . 7	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Eng. Química
		4 . 8	Princípios de Tribologia	Eng. Mecânica
5	Planejamento e Gestão da Produção	5 . 1	Gestão da Qualidade	Eng. Produção
		5 . 2	Gestão de Projetos	Eng. Produção
		5 . 3	Gestão do Conhecimento	Eng. Produção
		5 . 4	Gestão Energética Industrial	Eng. Produção
6	Projeto	5 . 5	Elementos de Robótica	Eng. Mecânica

3.8. Perfil do Profissional Formado

O curso de Engenharia Mecânica da UESC visa conferir ao egresso perfil coerente com o estabelecido no Art. 3º da Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que instituiu as “Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”: “O perfil dos egressos de um curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico-científica e profissional geral que o capacite 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.”

Em consonância com a Resolução CNE/CES nº11/2002 o curso de Engenharia Mecânica da UESC está estruturado para que seus egressos possuam sólida formação técnico-científica e profissional geral, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, tornando-os capazes de avaliar e desenvolver o conhecimento empregado. Deverão estar aptos para atuar no mercado de trabalho atual, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Deverá estar preparado para assimilar e propor novas ferramentas e métodos de trabalho, de forma autônoma e continuada, em todos ambientes multidisciplinares em que permeiam o conhecimento técnico, científico, humano, social, cultural e ambiental, para fazer o uso correto da tecnologia em benefício da sociedade e do meio ambiente.

Com sólida formação profissional geral em Materiais e Processos de Fabricação e com uma formação profissional específica, com interfaces para outras áreas da Engenharia Mecânica, o futuro engenheiro estará apto a coordenar e gerenciar equipes e empreendimentos; planejar, conceber, analisar, projetar, gerenciar, produzir, otimizar e operar máquinas, equipamentos e estruturas metálicas, sistemas eletromecânicos de fabricação e movimentação, sistemas de geração, conservação e utilização de energias, planejar e minimizar impactos ambientais de processos e produtos e pesquisar e desenvolver de novos materiais e processos.

3.9. Competências e Habilidades

O Engenheiro Mecânico egresso da UESC, de acordo com o prescrito nas diretrizes curriculares do Ministério da Educação, conforme o artigo 4º da Resolução CNE/CES nº11/2002, no que se refere a competências e habilidades, deverá estar apto para:

- I- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV- planejar, supervisionar, elaborar, coordenar projetos e serviços em engenharia;
- V- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI- supervisionar a operação e manutenção de sistemas;
- VII- avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas;
- VIII- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

- IX- atuar em equipes multidisciplinares;
- X- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII- assumir a postura permanente de atualização profissional.”

3.10. Perfil do Professor do Curso

O corpo docente do Curso de Engenharia Mecânica da UESC deverá ser formado por professores qualificados em nível de pós-graduação (mestrado e doutorado), que desenvolverão suas atividades de ensino, pesquisa e extensão no Campus Ilhéus – BA. Oriundos de formações diversificadas dentro da área de engenharia, a saber, produção, civil, mecânica, elétrica, eletrônica, estrutural e sistemas, das ciências exatas e áreas afins, administração, economia e humanidades, permeando o curso com um conjunto integrado de conhecimento.

Capítulo 4. SOBRE O CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

4.1. Arcabouço Legal

A definição legal das atividades de Engenharia, principia com o Decreto N° 6.277, de agosto de 1876, onde se apresentavam as atividades de resistência dos materiais, estabilidade das construções, hidráulica e máquinas dentro da modalidade de engenharia industrial.

Da forma como se encontra atualmente, a regulamentação da profissão de Engenheiro, juntamente com as profissões de Arquiteto e de Engenheiro Agrônomo, se deu a partir da Lei N° 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

As atividades do Engenheiro Mecânico, bem como dos demais profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia são discriminadas na Resolução N° 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal da Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA).

De forma complementar, a Resolução CONFEA N° 1.010, de 22 de Agosto de 2005, dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

O Capítulo II da Resolução 1.010 trata das atribuições para o desempenho de atividades no âmbito das competências profissionais.

“Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos artigos. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução:

- Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico,

auditoria, arbitragem;

- Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;

- Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

- Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

- Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

- Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

- Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

- Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação;

- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

O Anexo II da Resolução CONFEA Nº 1.010 de 22 de agosto de 2005, apresentado no Quadro 5 a seguir, define os campos de atuação profissional conforme a Tabela de Códigos de Competências Profissionais, em conexão com a sistematização dos Campos de Atuação Profissional das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea.

Quadro 5. Campo de atuação profissional do engenheiro mecânico (Item 1.3, An. II, Res. CONFEA 1.010-05)

1. Categoria Engenharia -1.3 - Modalidade Industrial Engenharia Mecânica			
Nº Setor	Setor	Nº Tópicos	Tópicos
1.3.1	Mecânica Aplicada 1.3.1.01.00 1.3.1.02.00	1.3.1.01.01 1.3.1.01.02 1.3.1.02.01 1.3.1.03.02 1.3.1.03.03 1.3.1.03.04	Sistemas estruturais mecânicos Metálicos de Outros Materiais Sistemas, Métodos e Processos de Produção de Energia Mecânica de Transmissão e Distribuição de Energia Mecânica de Utilização de Energia Mecânica de Conservação de Energia Mecânica
1.3.2	Termodinâmica Aplicada 1.3.2.01.00 1.3.2.02.00 1.3.2.03.00	1.3.2.01.01 1.3.2.01.02 1.3.2.01.03 1.3.2.01.04 1.3.2.02.01 1.3.2.02.02 1.3.2.02.03	Sistemas Métodos e Processos de Produção de Energia Térmica de Armazenamento de Energia Térmica de Transmissão e Distribuição de Energia Térmica de Utilização de Energia Térmica Máquinas Térmicas Caldeiras e Vasos de Pressão Máquinas Frigoríficas Condicionamento de Ar Conforto Ambiental
1.3.3	Fenômenos de Transporte 1.3.3.01.00 1.3.3.02.00 1.3.3.04.00 1.3.3.05.00 1.3.3.06.00 1.3.3.07.00 1.3.3.08.00 1.3.3.09.00	1.3.3.02.01 1.3.3.02.02 1.3.3.02.03	Sistemas Fluidodinâmicos Sistemas, Métodos e Processos de Armazenamento de Fluidos de Transmissão e Distribuição de Fluidos de Utilização de Fluidos Pneumática Hidrotécnica Fontes de Energia Conversão de Energia Operações Unitárias Máquinas de Fluxo
1.3.4	Tecnologia Mecânica 1.3.4.01.00 1.3.4.02.00 1.3.4.03.00 1.3.4.04.00 1.3.4.05.00 1.3.4.06.00 1.3.4.07.00 1.3.4.08.00 1.3.4.9.00	1.3.4.01.00 1.3.4.01.01 1.3.4.01.02 1.3.4.9.01 1.3.4.9.02 1.3.4.9.03 1.3.4.9.04	Tecnologia dos Materiais de Construção Mecânica Metrologia Métodos e Processos de Usinagem Métodos e Processos de Conformação Engenharia do Produto Mecânica Fina Nanotecnologia Veículos Automotivos Material Rodante Transportadores e Elevadores Métodos de Controle e Automação dos Processos Mecânicos em geral Instalações, Equipamentos, Dispositivos e Componentes da Engenharia Mecânica Mecânicos Eletromecânicos Magnéticos Ópticos

Por este importante documento fica estabelecido que: a atribuição profissional, que se caracteriza em ato específico de consignar direitos e responsabilidades para o exercício da profissão e está relacionada às competências e habilidades obtidas a partir da sua formação profissional em cursos regulares.

A partir de tal marco legal, fica a competência do Engenheiro atrelada aos elementos de formação previstos nas matrizes curriculares de cada curso regular, devidamente reconhecido e autorizado pelo Ministério da Educação. E o campo de atuação profissional, definido como área em que o profissional exerce sua profissão, fica estabelecido em função de competências adquiridas por meio dessa formação.

4.2. Número de Semestres

O Curso de Engenharia Mecânica da UESC terá 10 (dez) semestres letivos, podendo o aluno completar a sua formação em, no mínimo, 10 (dez) semestres e, no máximo, 18 (dezoito) semestres.

4.3. Número de Créditos

O Curso de Engenharia Mecânica da UESC terá 255 créditos obrigatórios, sendo 219 teóricos, 32 práticos e 4 de estágio obrigatório resultando em um total de 3687,5 horas, correspondentes a 4425 horas/aula.

4.4. Estágio Obrigatório

O estágio obrigatório deverá dar ao futuro engenheiro mecânico uma formação prática sobre a realidade das organizações, complementar a formação acadêmica recebida nas fases anteriores, de forma a facilitar a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso. O Estágio Obrigatório deverá obedecer a legislação vigente e os seguintes padrões pedagógicos:

- Carga horária mínima: 180 horas /aula;
- Número de créditos: quatro créditos no último semestre do curso;
- Local de cumprimento: em empresas ou instituições públicas ou privadas, órgãos governamentais e não-governamentais;
- Supervisão: professores supervisores de estágio serão designados para orientar e acompanhar os alunos durante a execução do seu estágio.

4.5. Pré-requisitos

Os pré-requisitos estabelecidos estão definidos no item 4.6.1. Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes deste Projeto Acadêmico.

4.6. Matriz Curricular e Distribuição da Carga Horária

As disciplinas do Curso de Engenharia Mecânica estão distribuídas ao longo de 10 semestres letivos, conforme a Matriz Curricular e Fluxograma – Anexo 1.

4.6.1. Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes

As ementas das disciplinas do curso de Engenharia Mecânica da UESC, Quadro 6 até o Quadro 15, trazem no seu escopo os conteúdos apontados nas exigências do arcabouço legal vigente para as áreas de atuação e formação plena do Engenheiro Mecânico no Brasil.

Quadro 6. Caracterização das disciplinas do curso – primeiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
I Semestre	Cálculo Diferencial e Integral I	-	06 T	90	Limite e continuidade de funções, derivada, aplicações, derivadas de funções algébricas, logarítmicas, exponenciais, trigonométricas e hiperbólicas. Integral indefinida. Métodos de integração. Integral definida. Recursos computacionais.
	Desenho Mecânico I	-	03 01 T 02 P	75	Normas e convenções. Traços, retas, letreiros e papel. Leitura e interpretação de desenhos. Escalas. Projeções ortogonais. Projeções de peças: vistas principais, vistas especiais, vistas auxiliares, rotação de faces oblíquas. Desenho a mão livre (esboço). Perspectivas. Cortes. Desenvolvimento de superfícies. Projeções de superfícies curvas. Cotas, tolerâncias e símbolos. Desenho de conjunto e desenho de detalhes.
	Física I	-	05 T	75	Cinemática vetorial (linear e angular). Invariância galileana. Leis de Newton e suas aplicações. Energia cinética e potencial. Momento Linear. Colisões. Referenciais não inerciais. Momento angular e torque. Sistema de muitas partículas. Centro de massa. Corpo rígido. Momento de Inércia. Gravitação.
	Geometria Analítica	-	05 T	75	Coordenadas cartesianas. Retas no plano. Curvas quadráticas no plano. Retas no espaço. Superfícies quadráticas no espaço. Vetores no plano e no espaço. Sistemas lineares de duas ou três variáveis. Recursos computacionais.
	Introdução à Engenharia	-	02 T	30	O curso de Engenharia. Conceituação da Engenharia. O sistema profissional. O processo de estudo e da pesquisa. Metodologia de solução de problemas. Modelos conceituais, experimentais, matemáticos e numéricos. Importância da simulação/modelagem computacional de problemas de engenharia. Exemplos elementares. Conceito de otimização e sua relevância na solução de problemas de engenharia. Números. Ordem de grandeza. Dimensões e análise dimensional.
	Física Experimental I	-	01 P	30	Experimentos com medidas, ordem de grandeza, escalas. Conceituação de força e momento de uma força. Energia de deformação em molas. Atrito. Sistemas de forças. Distribuição de forças em polias. Colisão, choque bidimensional.
	Química Geral I	-	05 04 T 01 P	90	Estequiometria e a base da estrutura atômica. Estrutura eletrônica e propriedades periódicas. Ligação química. Aulas de laboratório.

Quadro 7. Caracterização das disciplinas do curso – segundo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
II Semestre	Álgebra Linear I	Geometria Analítica	06 T	90	Espaços vetoriais. Transformações lineares. Tópicos matriciais. Produto Interno. Problemas de autovalores. Decomposição de Jordan. Formas Quadráticas.
	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral I	06 T	90	Integral Imprópria e aplicações. Seqüências e Séries. Funções de várias variáveis: limite, continuidade. Derivada parcial, direcional. Diferenciabilidade. Multiplicador de Lagrange.
	Desenho Mecânico II	Desenho Mecânico I	02 P	60	Princípios de projeto, concepção de projetos, processo de projeto (identificação do problema, conceitos, soluções, modelos/protótipos, desenhos). Elementos de máquinas: roscas, parafusos, porcas, chavetas, pinos, engrenagens, rebites, soldas, polias, molas, retentores, anéis, mancais de rolamento, mancais de deslizamento. CAD. Desenhos 2D e 3D. Primitivas gráficas. Esboços e modelamento paramétrico (conceitos). Vistas e cortes a partir de modelos 3 D, snaps, peças de chapas metálicas, peças usinadas e fundidas.
	Física II	Física I e Cálculo Diferencial e Integral I	05 T	75	Oscilações em sistemas mecânicos. Movimento vibratório e ondulatório. Acústica. Termologia. Leis da termodinâmica. Elementos de teoria cinética dos gases. Hidrostática e Hidrodinâmica.
	Física Experimental II	Física Experimental I, Física I e Cálculo Diferencial e Integral I	01 P	30	Realização de experimentos de mecânica em congruência com a disciplina Física II.
	Programação I		03 02 T 01 P	60	Conceitos básicos de algoritmos. Construção de algoritmos: estrutura de um programa, tipos de dados escalares e estruturados, estruturas de controle. Prática em construção de algoritmos: transcrição para uma linguagem de programação, depuração e documentação.
	Química Geral II	Química Geral I	03 02 T 01 P	60	Equilíbrio químico. Termodinâmica química. Eletroquímica. Cinética. Aulas de laboratório.

Quadro 8. Caracterização das disciplinas do curso – terceiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
III Semestre	Cálculo Diferencial e Integral III	Cálculo Diferencial e Integral II	06 T	90	Integrais Múltiplas e aplicações. Funções vetoriais. Campos vetoriais: integrais de linha e de superfícies; Teorema de Green; Teorema de Gauss; Teorema de Stokes
	Ciência dos Materiais	Química II	04 T	60	Classificação geral dos materiais utilizados em Engenharia. Introdução à estrutura da matéria. Estrutura, propriedades e principais processos de obtenção de metais, polímeros, cerâmicas, compósitos. Aplicações dos materiais em engenharia.
	Física III	Física II e Cálculo Diferencial e Integral II	05 T	75	Eletrostática: carga elétrica; lei de Coulomb; campo e potencial elétricos; capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. Força de Lorentz. Magnetostática: leis de Biot-Savart, Ampère, Faraday e Lenz; campo elétrico e magnético na matéria. Condução elétrica em sólidos. Equações de Maxwell para os campos estáticos.
	Gestão Ambiental		02 T	30	Conceitos básicos do Estudo da Gestão Ambiental; Questão Ambiental Global e seus reflexos na atividades de produção; Noções Gerais da estrutura jurídica ambiental; Recursos e Serviços ambientais; Ecoeficiência e tecnologia limpa dos processos produtivos; Ciclo de vida de produtos; 3R (reutilizar, reciclar e reduzir); Meio ambiente e vantagem competitiva das indústrias; Impacto Ambiental: métodos de determinação e análise nas indústrias; Certificação e Rotulagem ambiental; Família ISO 14000; Noções da ISO 14001.
	Física Experimental III	Física II e Física Experimental II	01 P	30	Realização de experimentos de eletricidade e magnetismo em congruência com a disciplina Física III: Carga elétrica. Força, campo e potencial elétrico. Capacitores e resistores. Instrumentos de medidas elétricas. Circuitos. Indutores e transformadores.
	Mecânica Vetorial Estática	Física II	04 T	60	Condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos (estruturas, vigas, treliças) no plano e no espaço. Cálculo das reações em conexões padrões da engenharia. Cálculo das forças axiais, esforços cortantes e momentos fletores em estruturas e vigas. Cálculo de centróides de área e de volumes. Cálculo de momentos de inércia.
	Probabilidade e Estatística	Cálculo Diferencial e Integral I	04 T	60	Estatística-descriptiva medidas de tendência central, de dispersão e de associação. Espaço amostral, eventos e probabilidades. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias, distribuições de probabilidades discretas e contínuas. Teorema de limite central. Distribuições amostrais. Introdução à estimação e teste de hipóteses. Regressão linear.
	Programação II	Programação I	02 02 T 01 P	60	Construção de programas: modularização (função, procedimento e bibliotecas), passagem de parâmetros, tipos de dados dinâmicos, recursividade e arquivos. Uso de uma linguagem de programação.

Quadro 9. Caracterização das disciplinas do curso – quarto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
IV Semestre	Cálculo Numérico	Cálculo Diferencial e Integral III e Programação II	04 03 T 01 P	75	Representação e bases numéricas. Raízes de funções reais. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Ajuste de funções. Interpolação. Derivação e Integração Numérica. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.
	Eletrotécnica Geral	Física III	04 03 T 01 P	75	Teoria dos Circuitos. Circuitos elétricos de correntes contínuas. Circuitos elétricos de corrente alternada. Transmissão de energia elétrica. Instalações elétricas. Controle de energia elétrica: introdução aos circuitos lógicos. Equipamentos, acionamento, controle e motores elétricos. Proteção de sistemas elétricos. Laboratório de eletrotécnica
	Equações Diferenciais Aplicadas I	Álgebra Linear I e Cálculo Diferencial e Integral III	05 T	75	Equações diferenciais lineares homogêneas de 1ª ordem. Aplicações. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem superior. Técnicas avançadas de soluções. Aplicações pelo método de séries. Transformada de Laplace
	Física IV	Física III e Cálculo Diferencial e Integral III	05 T	75	Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas no vácuo. Óptica geométrica e instrumentos ópticos. Óptica física: interferência difração e polarização. Corpo negro. Hipótese de Plank. Aspecto dos elementos. Modelos atômicos. Relatividade restrita. Noções de física nuclear e das partículas.
	Física Experimental IV	Física Experimental III	01 P	30	Experimentos de vibração e ondas. Experimentos de ótica geométrica e ótica física.
	Metodologia e Projeto de Experimentos	Probabilidade e Estatística	02 T	30	Metodologia científica. Pesquisa em engenharia. O método científico. Elementos de comunicação e expressão. Redação de textos técnicos e científicos. Princípios básicos da experimentação. Projetos de experimentos. Análise estatística de dados experimentais. Experimentos com um fator e com diversos fatores. Projetos fatoriais. Modelos de regressão. Otimização de produtos e processos.
	Resistência dos Materiais I	Mecânica Vetorial	04 T	60	Análise de tensões. Esforços de tração, compressão, cortantes e flexão. Deformação linear e angular. Trabalho de deformação. Tensões na flexão (normais e de cisalhamento). Seções compostas. Deformação na flexão. Estado duplo de tensões.
	Termodinâmica	Física II	04 T	60	Comportamento termodinâmico de substâncias puras. Calor. Trabalho. Conservação de massa e energia. Segundo princípio. Ciclo de Carnot. Eficiência termodinâmica. Entropia. Variação de entropia em processos reversíveis e irreversíveis. Variação de entropia em sólidos, líquidos e gases perfeitos. A segunda lei para volumes de controle.

Quadro 10. Caracterização das disciplinas do curso – quinto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
V Semestre	Comportamento Mecânico dos Materiais	Resistência dos Materiais I e Ciência dos Materiais	03 02 T 01 P	60	Revisão: ensaios mecânicos de materiais, comportamento elástico, plasticidade, mecanismos de endurecimento dos metais e fratura. Ensaio de tração, compressão, flexão, torção e embutimento. Mecânica da Fratura: concentração de tensões, mecânica de fratura, fratura em metais, cerâmicas e polímeros. Ensaio de tenacidade à fratura, aplicação em projetos de componentes. Fadiga, mecânica da fratura em fadiga, ensaios de fadiga. Introdução à análise de falha em materiais.
	Elementos de Máquinas	Resistência dos Materiais I e Desenho Mecânico II	04 T	60	Técnicas de projeto em engenharia. Introdução ao projeto simultâneo. Tolerâncias dimensionais e de forma. Ajustes. Projeto de elementos de máquinas: eixos, engrenagens, acoplamentos, mancais de rolamento e deslizamento, molas, embreagens, freios, parafusos e rebites. Projetos de sistemas mecânicos.
	Eletrônica Aplicada	Física III e Física Experimental III	04 03 T 01 P	75	Fundamentos de eletrônica. Componentes eletrônicos. Sistemas de controles eletrônicos. Sistemas digitais. Comunicações digitais. Telemática. Redes de telecomunicação. Tecnologias de informação e de comunicação. Dispositivos hidráulicos e pneumáticos. Dispositivos mecatrônicos de automação e controle.
	Equações Diferenciais Aplicadas II	Equações Diferenciais Aplicadas I	05 T	75	Equações diferenciais parciais simples. Método de separação de variáveis. Aplicação para a equação da onda e de Laplace. Equações diferenciais acopladas. Método de soluções aproximadas
	Mecânica dos Fluidos	Termodinâmica	05 04 T 01 P	90	Conceitos e definições. Estático dos fluidos. Fluido em movimento. Análise dimensional. Abordagem Euleriana e Lagrangeana. Tensões de cisalhamento no fluxo laminar. Conservação de massa, do momento e de energia. Equações diferenciais de fluxo e transporte. Efeito da viscosidade e da turbulência.
	Mecânica dos Sólidos I	Resistência dos Materiais I	04 T	60	Estado plano de tensão, círculo de Mohr. Estados planos, componentes de deformação, deformações principais. Lei de Hooke. Critérios de resistência. Estruturas tridimensionais: solicitações compostas, superposição de efeitos, flexão oblíqua e geral, centro de cisalhamento para seções abertas de parede delgada e simétrica, carregamento excêntrico. Vasos de pressão. Deslocamentos em estruturas isostáticas. Estruturas hiperestáticas. Estabilidade elástica.
	Metrologia e Controle da Qualidade	Probabilidade e Estatística	02 01 T 01 P	45	Normalização. Unidades e padrões. Certificação de produtos e processos. Sistemas, garantia e gestão da qualidade. Controle estatístico de processos. Princípios de interferometria; instrumentos convencionais; microscópios e projetor de perfis; comparadores e calibradores; estatística; rugosidade superficial; medição por coordenadas.

Quadro 11. Caracterização das disciplinas do curso – sexto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
VI semestre	Dinâmica das Máquinas	Mecânica Vetorial Estática	04 T	60	Cinemática dos Elementos de Máquinas. Graus de Liberdade. Equações de Newton-Euler. Dinâmica dos Elementos de Máquinas. Movimentos planos e espaciais. Vibrações com dois e N graus de liberdade. Balanceamento de elementos rotativos e alternativos. Cálculo de volantes.
	Materiais de Construção Mecânica	Comportamento Mecânico dos Materiais	02 T	30	Ligas a base de ferro. Ligas não ferrosas: alumínio, magnésio, cobre, zinco, titânio. Materiais Cerâmicos. Polímeros e Conjugados. Ensaio não destrutivos.
	Mecânica dos Sólidos II	Mecânica dos Sólidos I	04 T	60	Elasticidade plana em coordenadas retangulares: equações diferenciais de equilíbrio, condições de contorno, equações de compatibilidade, funções de Airy, aplicações. Elasticidade tridimensional: equações diferenciais de equilíbrio, equações de compatibilidade. Elasticidade plana em coordenadas polares e cilíndricas: equações diferenciais de equilíbrio. Equações de compatibilidade. funções de de Airy, aplicações: Tubos de parede espessa. Tubos encamisados. Discos giratórios. Torção de seções de parede fina. Torção. Potencial de energia e teoremas correlatos: Método de Ritz, teoremas gerais, PTV.
	Processos de Conformação Mecânica	Comportamento Mecânico dos Materiais	04 03 T 01 P	75	Teoria da plasticidade. Análise de tensões e deformações tridimensionais, relação tensão x deformação no regime plástico. Critérios de escoamento. Processos de laminação, forjamento, extrusão, trefilação, estampagem, dobramento, corte. Processos de conformação não convencionais
	Processos de Usinagem I	Elementos de Máquina	04 T	60	Princípios básicos de usinagem. Formação do cavaco. Teoria do corte ortogonal. Tipos, materiais e vida de ferramentas. Técnicas de medida da força na usinagem. Fatores econômicos de usinagem. Acabamento superficial e sua medição.
	Projeto Assistido por Computador	Desenho Mecânico II e Elementos de Máquina	02 P	60	Modelagem sólida 3D. Projeto de elementos de máquinas assistido por computador. Prototipagem rápida. Interface com o método dos elementos finitos. Integração das ferramentas de projeto assistido por computador.
	Sistemas de Controle Automático	Equações Diferenciais Aplicadas II	04 T	60	Sistema de controle geral, características dos sistemas realimentados (tipos de controle). Análise e projeto de sistemas de controle pelos métodos convencionais. Dinâmica dos sistemas de controle. Critério de estabilidade de Routh. Análise de erro em regime estacionário. Introdução à otimização de sistemas. Análise no domínio da frequência. Projeto e compensação de sistemas de controle.
	Transferência de Calor e Massa	Mecânica dos Fluidos	04 T	60	Transmissão do calor. Condução unidimensional e multidimensional em regime permanente e não permanente. Métodos numéricos. Convecção natural e forçada. Relações empíricas para a convecção. Analogias entre transferência de quantidade de movimento e de massa. Transferência de calor por radiação. Transferência de massa.

Quadro 12. Caracterização das disciplinas do curso – sétimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
VII SEMESTRE	Economia Aplicada a Engenharia		03 T	45	Noções básicas de Economia. Noções de Microeconomia: teoria elementar do funcionamento do mercado. Estruturas de mercado. Macroeconomia básica: medidas de atividade econômica, teoria da determinação da renda e do produto nacional. Introdução à teoria monetária e inflação. Balanços de pagamentos e taxas de câmbio. Desenvolvimento industrial brasileiro. Tecnologia e vantagem competitiva. Produção, transferência e mudança tecnológica. Impacto social.
	Engenharia Assistida por Computador	Projeto Assistido por Computador	02 01 T 01 P	45	Fundamentos de CAD-CAE-CAM. Soluções exatas de e aproximadas. Introdução ao cálculo variacional. Método dos Elementos Finitos.
	Fundição, Soldagem e Tratamentos Térmicos	Materiais de Construção Mecânica	03 02 T 01 P	60	Metalurgia da solidificação. Tecnologia da fundição. Equipamentos e processos de soldagem. Simbologia e normalização em soldagem. Soldagem do alumínio e suas ligas. Defeitos em solda. Metalografia de soldas em aço. Solda de manutenção. Diagramas de equilíbrio e transformação. Tratamentos térmicos dos aços. Solubilização e precipitação. Tratamentos de superfície. Equipamentos.
	Manufatura Assistida por Computador	Processos de Usinagem I e Projeto Assistido por Computador	02 01 T 01 P	45	Máquinas CNC: Tipos e Aplicações e Programação. Robôs Industriais: Conceitos e Classificação, Aplicações e Programação. Inspeção Automatizada; Células de Manufatura; Sistemas Flexíveis de Manufatura; Movimentação de Materiais; Centros de Armazenamento e Distribuição.
	Máquinas Térmicas e Processos Contínuos	Transferência de Calor e Massa	04 03 T 01 P	75	Trocadores de calor e distribuição de temperatura. Coeficiente de transferência de calor global. O método da DMTL. e E-NUT. Trocadores compactos. Trocadores de calor com mudança de fase. Sistemas de geração, distribuição e uso do vapor. Tubulações industriais e acessórios para ar comprimido, gases e vapores. Secadores e torres de destilação.
	Pesquisa Operacional	Probabilidade e Estatística	03 T	45	Programação linear. Problema dual. Análise de sensibilidade e de pós-otimização. Problemas especiais: transporte, transbordo e designação. Problemas de fluxo em redes. Programação em inteiros. Modelos determinísticos de estoque. Introdução aos métodos não exatos.
	Processos de Usinagem II	Processos de Usinagem I	02 P	60	Práticas de usinagem: torneamento, fresagem, aplainamento, furação, rosqueamento e retificação. Introdução ao CAM-Computer Aided Manufacturing.
	Projeto Mecânico	Projeto Assistido por Computador, Processos de Usinagem I e Processos de Conformação Mecânica	04 02 T 02 P	90	Fundamentos e normalização. Projeto de sistemas de acionamento para máquinas ferramentas e de elevação e transporte. Tribologia, pares tribológicos, dimensionamento e aplicação de mancais. Desenvolvimento de um projeto integrando conceitos multidisciplinares e dimensionamento dos seus componentes. Elaboração dos desenhos de conjunto e de detalhes utilizando recursos computacionais.

Quadro 13. Caracterização das disciplinas do curso – oitavo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
VIII semestre	Máquinas Hidráulicas e Pneumáticas	Transferência de Calor e Massa	05 04 T 01 P	90	Bombas hidráulicas de fluxo. Coeficientes adimensionais, curvas características. Seleção de uma bomba. Rotação específica. Tubulações. Estações elevatórias. Semelhança hidrodinâmica aplicada às bombas hidráulicas. Associações de bombas. Turbinas hidráulicas, aproveitamentos hidroelétricos. Seleção de turbinas hidráulicas. Modelos reduzidos. Cavitação.
	Mecanismos	Mecânica Vetorial Estática	04 T	60	Equações Gerais de Movimento; Tipos de Juntas; Cadeias Cinemáticas; Definição de Graus de Liberdade; Mecanismos Simples; Mecanismos Complexos; Análise de Posição, Velocidade e Aceleração; Dinâmica de Mecanismos; Síntese de Mecanismos Planos e Tri-dimensionais; Projeto de Perfil de Cames; Trens de Engrenagens; Mecanismos Planetários.
	Optativa I		03 T	45	Disciplina do quadro de disciplinas optativas do curso. Ver ementas - Quadro 16 a Quadro 21.
	Optativa II	-	03 T	45	Disciplina do quadro de disciplinas optativas do curso. Ver ementas - Quadro 16 a Quadro 21.
	Planejamento e Controle da Produção	Economia Aplicada a Engenharia	03 T	45	Sistemas de comunicação nas empresas. Organogramas e fluxogramas. Lay-out e arranjo físico. Administração estratégica. Sistemas de Manufatura. Administração de materiais: finalidade, o processo de compra, análise da relação custo-volume (ponto de equilíbrio), decisões sobre comprar versus fabricar, finalidade dos estoques, demanda independente e dependente, custos de estoque e cálculo do lote econômico de compra (LEC) e do lote econômico de fabricação (LEF). A classificação ABC. Manufatura enxuta. Necessidades de materiais (MRP) e planejamento dos recursos da manufatura (MRP II). Gerenciamento das restrições (GDR) na produção. Gestão da Qualidade Total. Gantt e PERT/CPM.
	Processos Especiais de Fabricação	Processos de Conformação Mecânica	03 T	45	Usinagem química, eletroerosão, laser, jato abrasivo, sinterização, feixe de elétrons, plasma, ultrassom, processos de modificação de superfícies para aplicações de alto desempenho.
	Sistemas Frigoríficos	Máquinas Térmicas e Processos Contínuos	04 T	60	Introdução aos sistemas frigoríficos. Ciclo padrão de compressão de vapor. Ciclos multi-pressão. Compressores. Evaporadores. Condensadores. Dispositivos de expansão. Fluidos refrigerantes. Bomba de calor. Chiller. Carga térmica frigorífica. Carga térmica de condicionadores de ar. Câmaras frigoríficas. Condicionadores de ar. Tubulações e Dutos.
	Sistemas Térmicos de Potência	Máquinas Térmicas e Processos Contínuos	04 T	60	Motores de combustão interna. Combustíveis para motores. Mistura combustível/ar. Sistemas de alimentação dos combustíveis. Sistemas de Ignição. Ensaio de desempenho de motores. Análise de emissões. Turbinas a gás. Turbo máquinas. Sistemas termoelétricos de conversão de energia.

Quadro 14. Caracterização das disciplinas do curso – nono semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
IX semestre	Administração Geral		03 T	45	Teoria das organizações. Funções administrativas: organização, planejamento, direção (poder, autoridade e tomada de decisão). Segmentos de administração e seus desdobramentos contemporâneos. Controle e avaliação. As funções administrativas frente ao contexto interno e externo. Tópicos de formação gerencial básica.
	Optativa III		03 T	45	Disciplina do quadro de disciplinas optativas do curso. Ver ementas - Quadro 16 a Quadro 21.
	Optativa IV		03 T	45	Disciplina do quadro de disciplinas optativas do curso. Ver ementas - Quadro 16 a Quadro 21.
	Psicologia das Organizações		02 T	30	O estudo do comportamento organizacional. Comunicação interpessoal e organizacional. Grupos e equipes. Poder, simbolismo e política nas organizações. Liderança e tomada de decisão. Aprendizagem organizacional. Conflitos e negociação. Cultura organizacional. Inovação e mudança organizacional. Relações afetivas nas organizações. A psicopatologia do trabalho. Saúde, bem-estar e qualidade de vida no trabalho.
	Responsabilidade Social e Ética		02 T	30	Ciência e consciência: visão científica e tecnológica. A visão da globalidade humana. Ordem mundial. Impactos e conceituação da globalização dos mercados e do desenvolvimento social, os incluídos e os excluídos. Contradições da globalização e da relação capital – trabalho. Transnacionalização, economia e poder político: conceituação crítica, impactos positivos e negativos. Ética. Sujeito moral, conhecimento do valor. Consciência moral e cósmica. Aspectos regionais e valorização do trabalho.
	Sistemas de Elevação e Transporte	Projeto Mecânico	04 02 T 02 P	90	Fundamentos do projeto mecânico de máquinas de elevação e transporte de cargas e de seus elementos. Normalização específica. Pontes rolantes, pórticos, guindastes e transportadores. Dimensionamento e seleção de motores elétricos. Elaboração de projeto, desenhos de conjuntos e de detalhes de uma ponte rolante: sistemas de elevação e de translação, blocos de elevação, rodas, freio e seus elementos, utilizando os recursos computacionais
	Sistemas de Produção e Gestão	Manufatura Assistida por Computador	04 T	60	Classificação dos sistemas produtivos. Fundamentos da Organização. Temas organizacionais. Modelagem de empresas: visão sistêmica, arquitetura das organizações, arquiteturas de referência, metodologias de modelagem organizacional. Sistemas de produção de serviços. Gestão integrada da produção.
	Trabalho de Conclusão de Curso I	Projeto Mecânico	03 T	45	Conceituação e função social da pesquisa em Engenharia Mecânica, priorizando os métodos e técnicas de pesquisa e seu planejamento. Definição do tema da monografia. Metodologia para pesquisa bibliográfica e eletrônica. Elaboração de Projetos de Pesquisa e Monografias,

Quadro 15. Caracterização das disciplinas do curso – décimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
X semestre	Antropologia dos Grupos Afro-brasileiros		04 T	60	Estudo analítico de temas da literatura acerca de grupos negros e suas produções na América. Panorama geral dos povos africanos e de sua difusão pela América, considerando a real diversidade étnica, cultural, política e linguística destas sociedades. A escravidão e as populações africanas no processo de formação das idéias de sociedade e de cultura brasileiras. Sociedade plural, racismo e “democracia racial” no Brasil. Principais interpretações sobre o lugar das culturas e religiões afro-brasileiras no cenário nacional. Movimentos negros.
	Estágio Obrigatório	Projeto Mecânico	04 E	180	Estágio de no mínimo 180 horas em empresa preferencialmente de Engenharia, ficando sua aceitação a critério do Colegiado de Engenharia Mecânica.
	Sociologia do Desenvolvimento		02 T	30	Conceito de desenvolvimento. Teorias contemporâneas do desenvolvimento e subdesenvolvimento. Fatores associados ao desenvolvimento. História do trabalho humano. Internacionalização das relações.
	Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso I	03 T	45	Trabalho individual, apresentado na forma de monografia. Planejamento e desenvolvimento de projeto referente a uma das ênfases da Engenharia Mecânica ou desenvolvimento de trabalho de pesquisa de caráter teórico, numérico ou experimental em Engenharia sob a supervisão de um professor orientador. Apresentação e defesa do projeto final.
	TOTAL		255	4425	219 créditos teóricos (incluindo 9 créditos de disciplinas optativas), 32 créditos práticos e 04 créditos de Estágio Obrigatório, totalizando 255 créditos.

- Não estão incluídas neste quadro as ementas de disciplinas optativas.
- Previsto um mínimo de 135 horas-aula de disciplinas optativas.
- Onde a sigla PR denomina e define as disciplinas pré-requisitos.

4.6.2. Disciplinas Optativas do Curso

Atendendo às diretrizes curriculares para os cursos de engenharia, o Curso de Engenharia Mecânica da UESC busca:

“oferecer a seus egressos um perfil profissional compreendendo uma sólida formação técnico científica e profissional geral que o capacite 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.” (Art. 3º, Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002).

Condicionado por esse direcionamento, e buscando direcionar os graduados a campos de atividade produtiva de interesse para o desenvolvimento econômico da Região Sul da Bahia, o Curso de Engenharia Mecânica da UESC efetuará o direcionamento dos alunos a essas áreas de atuação, permitindo a aquisição de competências e habilidades pela oferta de um conjunto de disciplinas optativas no curso.

Ao aluno é requisitado que efetue, no mínimo, a seleção de 135 horas-aula, correspondente a 3 disciplinas de 45 horas-aula com 3 créditos teóricos cada, de escolha livre.

Além disso, a disciplina Libras também constituirá o corpo de optativas, atendendo a Resolução CONSEPE 32/2009, que resolve: *“Incluir nos Cursos de Graduação, Bacharelado, mantidos pela Universidade Estadual de Santa Cruz, a disciplina optativa LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS - Libras, com 60 (sessenta) horas aulas e 3 (três) créditos, sendo 2 (dois) teóricos e 1 (um) prático.”* Essa resolução está de acordo com a Lei 10436/02.

O ementário das disciplinas optativas está definido no Quadro 16 até o Quadro 21.

Quadro 16. Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Matéria: Ciências do ambiente

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Engenharia de Saneamento Ambiental		Introdução à engenharia sanitária e ambiental. Conceitos básicos em tratamento de efluentes. Características físicas, químicas e biológicas de efluentes. Teoria da Semelhança. Traçadores, modelos e medições, aplicações de análises. Métodos de tratamento: físicos, químicos e biológicos. Gestão e minimização de resíduos e efluentes. Proteção e controle de radiações. Modelagem computacional de avaliação de impactos.
Tecnologia Limpa na Indústria		Produção e tecnologia limpa, tecnologias avançadas. Manejo industrial do meio-ambiente, reciclagem, reutilização e economia. Modelos computacionais aplicados.

Quadro 17. Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Matéria: Energia

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Completação de Poços de Petróleo		Fundamentos de completção, Equipamentos de completção on e offshore. Métodos de completção. Início da produção. Manutenção da produção. Perfilagem em produção.
Energias Alternativas		Classificação das principais fontes de energia. Energia no cenário brasileiro e mundial; consumo de energia em edificações; cenário de energia elétrica e gás, solar, eólica e termelétricas; energias alternativas; noções sobre aquecimento solar. Metodologia de cálculo da radiação solar. Princípios de transferência de calor e os coletores solares. Reservatórios térmicos. Programa brasileiro de etiquetagem. Métodos de dimensionamento. Aquecimento auxiliar.
Geologia do Petróleo		Formação da terra. As eras geológicas. Atividades tectônicas. Minerais e rochas. Estratigrafia e sedimentação. Formação do petróleo. Sistemas petrolíferos. Rocha geradora. Migração. Tipos de rocha reservatório. Trapas. Mapas. Bacias sedimentares.
Motores de Combustão		Características de motores à gasolina, diesel e gás. Teoria de combustão aplicada a motores. Curvas de potência, torque, consumo e pressão média. Projeto de câmaras de combustão. Sistemas de controle de operação de motores. Ensaio de motores.
Perfilagem de Poços de Petróleo		Propriedades físicas das rochas. Lei de Archie. Interpretação dos perfis de poço: elétrico convencional; polarização induzida; potencial espontâneo; lateroperfil; múltiplas resistividades; microrresistividade; sônico; temperatura; magnético; gama; perfil de densidade; fissão induzida.
Perfuração de Poços de Petróleo		Equipamentos de sonda de perfuração; tipos de coluna de perfuração; brocas; fluidos de perfuração; operações normais, especiais, direcionais e marítimos.
Refino de Petróleo		Conceitos fundamentais na área do petróleo. Princípio geral da destilação. Processos de destilação. Torre ou coluna convencional de destilação. Destilação por vapor d'água. Destilação de petróleo; O esquema geral de refino. Conceitos fundamentais em processamento de petróleo. Balanço material. Craqueamento catalítico fluído (FCC). Processamentos de tratamento.

Quadro 18. Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Matéria: Humanidades

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Psicossociologia das Organizações		Motivação: satisfação pessoal e profissional. Trabalho e produção, relações de organização e de produção. Trabalho coletivo, equipes e parcerias, solidariedade, linguagem e poder institucional. Teorias da inteligência (criatividade e soluções). Unidades de produção. Organização socialista, anarquista e capitalista da produção.
Libras – Linguagem Brasileira de Sinais		A estrutura lingüística e as regras gramaticais da Libras; Libras e o fazer pedagógico; noções básicas conceituais e práticas da Libras.

Quadro 19. Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Matéria: Materiais e Processos de Fabricação

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Análise e Caracterização de Materiais		Técnicas de análise química. Análise metalográfica. Microscopia óptica. Microscopia eletrônica de varredura. Difração de raio-x. Análise térmica de materiais. Princípios básicos de técnicas experimentais. Análise de falhas.
Corrosão Metálica		Tipos de corrosão. Características eletroquímicas da corrosão. Potenciais de eletrodo. Série de potenciais de eletrodo padrão, série galvânica. Influência de concentração e da temperatura sobre o potencial de eletrodo. Taxas de corrosão. Curvas de polarização e taxas de corrosão. Diagrama de Pourbaix. Curvas de polarização anódica. Impedância eletroquímica. Ambientes de corrosão. Materiais metálicos resistentes à corrosão. Passividade, sensibilização, corrosão a quente, fragilização por hidrogênio.
Materiais Cerâmicos		Propriedades dos materiais cerâmicos e sua correlação com a estrutura química. Materiais cristalinos e amorfos. Equilíbrio e reações entre fases cerâmicas. Microestruturas. Principais técnicas de processamento de materiais cerâmicos. Nanotecnologia.
Materiais Conjugados		Materiais compósitos. Análises micro e macro mecânica de lâminas e laminados. Testes de determinação de propriedades. Processos de manufatura de estruturas de materiais compósitos.
Materiais Metálicos		Propriedades dos materiais metálicos e sua correlação com a estrutura química. Diagramas de fase de materiais metálicos. Materiais monofásicos, polifásicos. Ligas. Microestrutura. Principais técnicas de processamento de materiais metálicos.
Materiais Poliméricos		Elastômeros, Termoplásticos, termorrígidos: estrutura e propriedades correlatas. Síntese, peso molecular. Cristalização e grau de cristalinidade. Degradação e estabilização térmicas e absorvedores de UV. Principais técnicas de processamento de materiais poliméricos.
Mecânica de Precisão		Definição e classificação de elementos mecânicos de precisão. Elementos mecânicos de Precisão: Juntas, Fixações, Guias, Mancais. Materiais, processos de fabricação e controle dimensional e de forma para elementos de precisão.
Petróleo, Gás e Biocombustíveis		Óleo lubrificante: processamento, elevação do índice de viscosidade. Graxas. Asfalto. Solventes. Óleos combustíveis. Produção, tratamento e separação de constituintes de gás natural e de refinaria.
Princípios de Tribologia		Lubrificantes e lubrificação. Regimes de lubrificação (hidrodinâmica, aerodinâmica, hidrostática, aerostática, películas comprimidas). Lubrificação sólida e materiais lubrificantes. Aplicações em projetos de elementos dinâmicos. Atrito e desgaste.

Quadro 20. Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Matéria: Planejamento e Gestão da Produção

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Gestão da Qualidade		Conceitos de qualidade; Controle de qualidade; garantia de qualidade; Qualidade de projeto e de conformação Qualidade do produto e do processo Sistemas de qualidade: organização, estrutura, funcionamento, motivação Controle estatístico de processos Processos de avaliação da qualidade; Análise de custos da qualidade.
Gestão de Projetos		Fundamentos da Gestão de Projetos. PMI (Project Management Institute). Planejamento e gerenciamento de projetos, ciclo de vida. Características de um projeto: escopo, prazo, custo, qualidade, recursos humanos, aquisições, riscos, comunicação e integração. O gerenciamento de projetos nas organizações.
Gestão do Conhecimento		A economia do conhecimento. A empresa do conhecimento. O trabalhador do conhecimento. O capital intelectual. A gestão do conhecimento. Economia da informação. Tecnologia da informação. A organização em cadeia de produção. Ferramentas para medir e avaliar o capital intelectual.
Gestão Energética Industrial		Uso racional de energia: conceitos e princípios da conservação e da substituição. Análise de processos industriais energo-intensivos e caracterização do uso de energia. Instrumento de análise, diagnóstico e auditoria. Princípios da gestão do uso da energia. Otimização energética em sistemas industriais. Aspectos ambientais da gestão do uso de energia: subprodutos, resíduos, efluentes e reciclagem.

Quadro 21. Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Matéria: Projeto

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Elementos de Robótica		Manipuladores. Sistemas de coordenadas em robótica. Modelamento da geometria de manipuladores. Modelamento inverso de manipuladores. Sistemas Realimentados para controle de manipuladores. Aplicação de Robôs na Indústria. Classificação de sistemas robotizados. Linguagens de Programação. Técnicas de Inteligência Artificial aplicadas à Robótica. Estudo de Casos.

4.7. Estágio Obrigatório

O estágio obrigatório será realizado em conformidade com a Legislação em vigor.

4.8. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) do Curso de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC é requisito obrigatório à integralização curricular.

As atividades referentes ao Trabalho de Conclusão do Curso são desenvolvidas em caráter obrigatório, com o objetivo geral de proporcionar ao graduando vivência em realizar e no relatar atividades profissionais, de forma crítica e cientificamente fundamentada.

O trabalho de conclusão de curso pode ser realizado em qualquer das áreas do exercício profissional previstas pelo CONFEA para este curso e, conforme especificidades destes curso definidas no Projeto Acadêmico Curricular, em consonância com diretrizes dos conselhos e

associações de classe. O produto final da disciplina é um documento formal denominado Trabalho de Conclusão de Curso

Os objetivos específicos do Trabalho de Conclusão do Curso:

- I. proporcionar aos estudantes vivência em realizar e relatar atividades profissionais nas áreas de pesquisa, tecnologia e/ ou serviços previstas no Projeto Acadêmico Curricular do curso;
- II. contribuir com a formação do estudante priorizando o desenvolvimento da autonomia necessária à aquisição de conhecimento;
- III. estimular a produção e veiculação do conhecimento nos eixos temáticos do curso de Engenharia Mecânica da UESC definidos no Projeto Acadêmico Curricular.

Regras específicas, relativas ao desenvolvimento deste trabalho, estão definidas no deste Projeto Acadêmico Curricular.

4.9. Relações entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A seqüência das disciplinas a serem ministradas, conforme a matriz curricular do curso, associadas às atividades práticas previstas em laboratórios, viagens de estudo e estágios supervisionados, permitirão uma forte interação do aluno com o mercado de trabalho, sobretudo em atividades de extensão.

Por outro lado, com a implantação do Mestrado em Ciências, Inovação e Materiais da UESC em 2009, abre-se um campo fértil para o desenvolvimento de atividades de pesquisa na área de Engenharia Mecânica, em especial, pelas pesquisas em andamento abrigadas pelo LEMER – Laboratório de Ensaaios Mecânicos e Resistência dos Materiais da UESC, pelo desenvolvimento dos alunos do Curso através de bolsas de iniciação científica e de mestrado.

Além disso, na estruturação dos cursos de engenharia, implantados em conjunto, é possível verificar uma forte preocupação com as ações pedagógicas e extensionistas, com inserções trabalhadas tanto na forma de disciplinas na área de Humanas, quanto de conteúdos teóricos e práticos ao longo da formação do aluno. Nesse sentido, foram pensadas disciplinas de Sociologia do Desenvolvimento, Filosofia da Ciência e da Tecnologia, Responsabilidade Social e Ética e Psicologia das Organizações.

Algumas dessas disciplinas, foram deslocadas para parte final do curso, quando os alunos estão vivenciando um momento mais maduro de sua formação, sendo capazes de compreender tais questões e interfaces da profissão com as questões sociais.

Mais do que isso, pretende-se a formação de um sujeito pleno e atuante nas esferas sociais e capaz de compreender os principais problemas do homem e seu ambiente, com responsabilidade sócio-ambiental como temática constante na gestão dos meios de produção, vistos na perspectiva da sustentabilidade.

Considerando a Instituição em sua universalidade, a implantação das engenharias Civil, Elétrica, Química e Mecânica é estratégica para o enfrentamento técnico e científico dos problemas sócio-ambientais surgidos na Região Cacaueira e que urgem por soluções da parte do Estado, sobretudo aqueles que passam pela vida e modo de vida do homem, no âmbito da Saúde Coletiva. A saúde é

extensão do meio de vida do homem e vinculada às questões da habitação, saneamento, água, gestão do lixo, transporte coletivo e energia. Assim como a proposta dos cursos de engenharia, estas questões devem ser enfrentadas de forma multidisciplinar. Além disso o Estado, na sua ação acadêmica, deve se posicionar de forma estratégica na promoção de soluções para estas questões.

4.10. Prática de Avaliação do Curso

Desde a sua implantação, o Curso de Engenharia Mecânica da UESC será objeto de avaliação constante, seja através dos mecanismos já previstos pela universidade, conforme o seu projeto pedagógico e o seu planejamento estratégico institucional, seja através de outros mecanismos a serem definidos em projeto específico pelo futuro Colegiado do Curso.

Da mesma forma, sempre que for solicitado pelos órgãos competentes da instituição, como a CPA – Comissão Própria de Avaliação, por exemplo, e/ou externos, o Curso poderá ser avaliado em algum aspecto particular, que seja de maior relevância.

4.11. Prática de Avaliação do Rendimento Escolar

O sistema de avaliação do rendimento escolar obedecerá aos critérios gerais adotados pela UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, conforme resoluções CONSEPE e segundo a formulação do coeficiente de rendimento escolar. Normas específicas de avaliação do rendimento escolar serão definidas pelo futuro Colegiado do Curso para as disciplinas de Estágio Obrigatório e Trabalho de Conclusão do Curso.

4.12. Regime do Curso

O regime do Curso será semestral, funcionando no período diurno, nos horários compreendidos entre 7:30 às 12:30 horas, e 13:30 às 17:40 horas, em até 08 horários diários.

O período letivo será estabelecido conforme as exigências estabelecidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB.

O curso será implantado com 40 vagas por ano, sendo o vestibular anual, com uma única entrada.

4.13. Regime da Matrícula

A matrícula deverá ser realizada por disciplina, obedecendo aos pré-requisitos estabelecidos no quadro de resumo/matriz curricular, ficando os procedimentos semestrais específicos a critério do Colegiado do Curso.

Capítulo 5. SOBRE AS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

5.1. Recursos Humanos

A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC conta, atualmente, com um quadro de professores capacitados para a proposição das principais exigências do Curso de Engenharia Mecânica. Todavia, esses docentes estão vinculados na maior parte ao curso de Engenharia de Produção. Para atender às exigências particulares do Curso, em se tratando do núcleo de disciplinas de conteúdos profissionalizantes, professores capacitados, em nível de mestrado e doutorado, serão concursados para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, a serem desenvolvidas no campus de Ilhéus, de forma gradativa, de acordo com a sua implantação.

Para as quatro engenharias a serem implantadas e a Engenharia de Produção serão necessários os seguintes técnicos de laboratório:

- 1) 2 técnicos Mecânicos (para os laboratório de Manufatura, Materiais e Processos de Fabricação, já solicitados para Engenharia de Produção);
- 2) 1 técnico em Edificações e 1 técnico em Ensaios e Instrumentação (para atender o Laboratório de Estruturas, sendo que o técnico em Edificações já foi solicitado para a Engenharia de Produção);
- 3) 1 técnico Mecânico e 1 técnico em Eletrotécnica (para atender ao Laboratório de Máquinas Técnicas e Elétricas);
- 4) 1 técnico em Instrumentação (para atender ao Laboratório de Instrumentação Industrial);
- 5) 1 técnico Mecânico (para atender ao Laboratório de Fenômeno de Transportes, já solicitado para o curso de Engenharia de Produção);
- 6) 2 técnicos em Elétrica (para atender ao Laboratório de Eletrônica, sendo que o técnico em Eletrônica já foi solicitado para a Engenharia de Produção, e um técnico em Potência);
- 7) 2 técnicos em Química (para atender aos Laboratórios de Tratamento de Efluentes e Resíduos Sólidos, sendo que este já foi solicitado para Engenharia de Produção, e um técnico para o Laboratórios de Reatores).

A necessidade por técnicos para as engenharias, incluídas as demandas da Engenharia de Produção, encontra-se resumida no Quadro 22 a seguir.

Quadro 22. Necessidades de Técnicos

Técnico	Quantidade	Laboratórios Atendidos
Mecânico	4	Manufatura, Materiais e Processos de Fabricação, Laboratório de Máquinas Técnicas e Elétricas e Laboratório de Fenômeno de Transportes.
Edificações	1	Estruturas e LEMER – Laboratório de Ensaios Mecânicos e Resistência dos Materiais.
Elétrica e Eletrônica	3	Laboratório de Eletrônica e Laboratório de Máquinas Técnicas e Elétricas.
Ensaio e Instrumentação	1	Estruturas e Laboratório de Máquinas Técnicas e Elétricas.
Instrumentação	1	Laboratório de Instrumentação Industrial.
Química	2	Laboratórios de Tratamento de Efluentes e Resíduos Sólidos e o Laboratórios de Reatores e LAMMA.
Total	12	

Destes 12 técnicos, 5 já foram solicitados para Engenharia de Produção.

5.2. Físicas

O Curso de Engenharia Mecânica, contará infra-estrutura física no campus de Ilhéus, onde estão previstas áreas para laboratórios de informática, de física, de matemática, de química e específicos da Engenharia Mecânica, dentre outros, assim como área para salas destinadas a aulas e a gabinetes para professores. O curso irá utilizar parte dos laboratórios já implantados para atender ao curso de Engenharia de Produção.

Considera-se condição essencial para implantação do Curso de Engenharia Mecânica a adequação da capacidade dos laboratórios didáticos e de pesquisa necessários para atender aos quatro primeiros semestres, que são os básicos. A descrição dos laboratórios necessários, incluindo aqueles que deverão ser adequados para o período básico, os que serão utilizados a partir da infra-estrutura já instalada para o curso de Engenharia de Produção e os que deverão ser construídos consta do Anexo 4 deste documento.

5.3. Materiais

Em termos materiais, a grande necessidade do Curso de Engenharia Mecânica, constituindo contribuição do Curso ao fomento ao desenvolvimento econômico regional, se dará pela implantação de laboratórios de ensino, pesquisa e desenvolvimento; seus materiais e equipamentos de ensaio e demais estruturas de prestação de serviço, que serão equipados com infra-estrutura descrita no Anexo 4.

Por outro lado, está prevista a utilização dos equipamentos das áreas de ciências básicas e específicas, nas aulas práticas das disciplinas vinculadas a estas áreas de conhecimento, assim como do acervo da Biblioteca Universitária da UESC.

Para os quatro semestres, que são os básicos, a bibliografia será praticamente a mesma atualmente adotada para o curso de Engenharia de Produção, sendo essencial a sua adequação em termos de quantidade, em função dos novos alunos do curso de Engenharia Mecânica. A descrição completa da bibliografia necessária para o curso é apresentada no Anexo 6 deste documento.

5.4. Financeiras

O custo de implantação e funcionamento do Curso de Engenharia Mecânica da UESC não será muito elevado, uma vez que parte significativa dos laboratórios será comum ao curso de Engenharia de Produção e aos outros cursos de engenharia que serão implantados na UESC.

De fato, os maiores custos estão relacionados à contratação de pessoal docente em tempo integral, que deverá, necessariamente, ser qualificado em nível de mestrado e/ou doutorado, além do custo da implantação dos laboratórios específicos, ainda não implantados na UESC. Todavia, merece destaque a implantação do LEMER – Laboratório de Ensaaios Mecânicos e Resistência dos Materiais como base inicial para atender a parte das necessidades do curso. Uma vez que conta com materiais e equipamentos de ensaio voltados também para a área de Engenharia Mecânica.

É importante salientar, no entanto, que essas contratações e implantação de laboratórios, ocorrerão na medida da própria implantação do curso, diluindo-se ao longo dos cinco primeiros anos de implantação, não havendo, portanto, um grande impacto financeiro imediato.

Por outro lado, a maior parte do investimento em instalações físicas, a própria instituição já está fazendo no campus de Ilhéus, com a construção dos laboratórios para a Engenharia de Produção, todos já em implantação, os quais deverão ser amplamente utilizados para garantir a sua amortização.

5.5. Quantitativo Docente por Áreas de Conhecimento

A análise da grade curricular (Anexo 1) e do quadro resumo de disciplinas, orientada pela consideração do perfil do profissional a graduar no Curso de Engenharia Civil, bem como do perfil docente desejado para o Curso, fundamentou a previsão de quantitativo docente para o Curso, ao longo dos 05 (cinco) primeiros anos de atividades.

O quantitativo de docentes para implantação do conjunto das quatro engenharias monta 75 professores, Anexo 3, entre mestres e doutores, que também serão direcionados a extensão universitária e à pesquisa científica.

O perfil docente característico do Curso solicita que os docentes tenham perfil profissional que favoreça o empreendedorismo entre os alunos. Aos engenheiros, docentes e pesquisadores do

Curso, é exigido incentivo à iniciação científica dos alunos, bem como fortemente recomendado esforço de equipe para implantação de um Curso de Mestrado ou Doutorado, na área de Engenharia Civil, como concretização de fomento à capacitação avançada de novos docentes, de egressos da graduação, e como ação de fomento ao desenvolvimento econômico regional pela capacitação de profissionais graduados já atuantes nos setores produtivos da economia.

Os vínculos docentes com disciplinas buscam atingir 12 horas didáticas semanais, prevendo-se para os docentes com carga menor, a complementação com disciplinas afins de outros cursos da graduação ou com disciplinas de pós-graduação “stricto sensu”, após a implantação dessa pós-graduação.

No Quadro 23 é apresentada a necessidade de docentes por semestre e sua implantação ao longo de 5 anos.

Quadro 23. Quantitativo docentes por semestre e sua implantação ao longo de 5 anos.

Área	Coord. Curso	Semestre ímpar (I)			Semestre par (II)				Semestre ímpar (I e III)				Semestre par (II e IV)				Semestre ímpar (I, III e V)				Semestre par (II, IV e VI)			
		Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof
Administração	Ad																1,0	3,0	3,0	1,0				0,0
Computação	C					3,0	27,0	9,0	3,0		27,0	9,0	3,0		27,0	9,0	3,0	1,0	41,0	10,3	4,0		27,0	6,8
Economia	Ec									1,0	6,0	6,0	1,0			0,0	1,0		9,0	9,0	1,0			0,0
Eng. Civil	EC	3,0	27,0	9,0	3,0		8,0	2,7	3,0	1,0	46,0	11,5	4,0		16,0	4,0	4,0	2,0	67,0	11,2	6,0		44,0	7,3
Eng. Química	EQ	1,0	3,0	3,0	1,0		10,0	10,0	1,0	1,0	21,0	10,5	2,0		10,0	5,0	2,0	3,0	51,0	10,2	5,0		44,0	8,8
Eng. Elétrica	EE	1,0	3,0	3,0	1,0				1,0		11,0	11,0	1,0	2,0	34,0	11,3	3,0	1,0	46,0	11,5	4,0	2,0	75,0	12,5
Eng. Mecânica	EM	1,0	10,0	10,0	1,0		8,0	8,0	1,0		14,0	14,0	1,0		12,0	12,0	1,0	3,0	39,0	9,8	4,0	1,0	53,0	10,6
Engenharia diversas	E									1,0	12,0	12,0	1,0		8,0	8,0	1,0		12,0	12,0	1,0		10,0	10,0
Agronomia	A																1,0		6,0	6,0	1,0			0,0
Estatística	Es									2,0	16,0	8,0	2,0		2,0	1,0	2,0		16,0	8,0	2,0		2,0	1,0
Física	F	3,0	36,0	12,0	3,0		36,0	12,0	3,0	2,0	60,0	12,0	5,0	1,0	60,0	13,3	6,0		70,0	11,7	6,0	1,0	80,0	11,4
Humanas	H																					1,0	2,0	2,0
Matemática	M	4,0	44,0	11,0	4,0		48,0	12,0	4,0	2,0	68,0	11,3	6,0		48,0	8,0	6,0		68,0	11,3	6,0		48,0	8,0
Química	Q	4,0	48,0	12,0	4,0		18,0	4,5	4,0	1,0	62,0	12,4	5,0		36,0	7,2	5,0	2,0	74,0	10,6	7,0		36,0	5,1
Ingresso prof/sem		17				3				11				3			14		14			5		
Ingresso anual prof								20								14								19
Área	Coord. Curso	Semestre ímpar (I, III, V e VII)				Semestre par (II, IV, VI e VIII)				Semestre ímpar (I, III, V, VII e IX)				Semestre par (II, IV, VI, VIII e X)				max	HA/prof - média	Total prof				
		Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof							
Administração	Ad	1,0		6,0	6,0	1,0			0,0	1,0		9,0	9,0	9,0	1,0		3,0	3,0	9,0	6,0	1			
Computação	C	4,0	2,0	61,0	10,2	6,0		27,0	4,5	6,0		61,0	10,2	1,0	6,0		27,0	4,5	3,0	10,3	7,3	6		
Economia	Ec	1,0		12,0	12,0	1,0			0,0	1,0		12,0	12,0	0,0	1,0			0,0	0,0	12,0	6,0	1		
Eng. Civil	EC	6,0	3,0	93,0	10,3	9,0		72,0	8,0	9,0	1,0	113,0	11,3	5,0	10,0		92,0	9,2	8,0	11,5	10,3	10		
Eng. Química	EQ	5,0	3,0	89,0	11,1	8,0		72,0	9,0	8,0	2,0	113,0	11,3	5,0	10,0		88,0	8,8	4,0	11,3	10,1	10		
Eng. Elétrica	EE	6,0	1,0	77,0	11,0	7,0	3,0	122,0	12,2	10,0		109,0	10,9	1,0	10,0	1,0	132,0	12,0	0,0	12,5	11,5	11		
Eng. Mecânica	EM	5,0	2,0	80,0	11,4	7,0		78,0	11,1	7,0	2,0	105,0	11,7	9,0	9,0		91,0	10,1	7,0	14,0	10,9	9		
Engenharia diversas	E	1,0		9,0	9,0	1,0	1,0	16,0	8,0	2,0		9,0	4,5	9,0	2,0		16,0	8,0	4,0	12,0	6,3	2		
Agronomia	A	1,0		6,0	6,0	1,0			0,0	1,0		6,0	6,0	6,0	1,0			0,0	0,0	6,0	3,0	1		
Estatística	Es	2,0		16,0	8,0	2,0		2,0	1,0	2,0		16,0	8,0	4,0	2,0		2,0	1,0	2,0	8,0	4,5	2		
Física	F	7,0		70,0	10,0	7,0		80,0	11,4	7,0		70,0	10,0	10,0	7,0		80,0	11,4	8,0	13,3	10,7	7		
Humanas	H	1,0		4,0	4,0	1,0		4,0	4,0	1,0	1,0	15,0	7,5	3,0	2,0		13,0	6,5	1,0	7,5	7,0	2		
Matemática	M	6,0		68,0	11,3	6,0		48,0	8,0	6,0		68,0	11,3	8,0	6,0		48,0	8,0	0,0	12,0	9,7	6		
Química	Q	7,0		74,0	10,6	7,0		36,0	5,1	7,0		74,0	10,6	2,0	7,0		36,0	5,1	0,0	12,4	7,9	7		
Ingresso prof/sem		11				4				6					1						75			
Ingresso anual prof								15									7				75			

Capítulo 6. Referências

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Resolução CNE/CES 11/2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.** 2002c. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2007.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Resolução CNE/CES 01/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.** 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 21 de Julho de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Resolução CNE/CES 03 de 2 de Julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.** 2004. Disponível em < <http://abea-arq.org.br/arquivos/legensino/ResolucaoCNE-CES03-07-hora-aula.pdf>>. Acesso em: 21 de Julho de 2010.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA (CREA). **Engenharia Brasileira: História da Regulamentação.** Disponível em: <<http://www.creasp.org.br>>. Acesso em dezembro de 2006.

FLORENÇANO, J.C.S.; ABUD, M.J.M. Histórico das profissões de engenheiro, arquiteto e agrônomo no Brasil. **Revista Ciências Exatas**, Taubaté, v. 5-8, p. 97-105, 1999-2002. Disponível em: <<http://www.unitau.br/prppg/publica/exatas/downloads/historicoprofissoes-99-02.pdf>>. Acesso em: 31 de maio de 2004.

HOLTZAPPLE, M; REECE, W. **Introdução à Engenharia.** LTC. 2006.

MUÑOZ, D.V. **Ensino de engenharia: o modelo chileno.** In: Atribuições e Exercício Profissional nas Engenharias face às Diretrizes Curriculares e ao MERCOSUL. WORKSHOP ABENGE. Brasília, 28 a 28/abril, 2004. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/documentos/promove_modelo_chileno.ppt>. Acesso em: novembro de 2006.

SENADO FEDERAL. Subsecretaria de Informação. **LEI Nº 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.** Disponível em: < <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=234606>>. Acesso em: 21 de Julho de 2010.

VIEIRA, J. R. C. **Região Cacaueira da Bahia: Idéias ainda presentes.** Ilhéus: Fábrica do Livro. 2006. 307 p.

Anexo I. Matriz Curricular e Fluxograma

Matriz Curricular e Fluxograma

Quadro 24. Matriz Curricular do Curso de Engenharia Mecânica

Disciplina		Carga Horária					Créditos		
1º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
1.1	Cálculo Diferencial e Integral I	90	0	0	90	6	6	0	0
1.2	Desenho Mecânico I	15	60	0	75	5	1	2	0
1.3	Física I	75	0	0	75	5	5	0	0
1.4	Geometria Analítica	75	0	0	75	5	5	0	0
1.5	Introdução à Engenharia	30	0	0	30	2	2	0	0
1.6	Física Experimental I	0	30	0	30	2	0	1	0
1.7	Química Geral I	60	30	0	90	6	4	1	0
Total	7	345	120	0	465	31	23	4	0
2º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
2.1	Álgebra Linear I	90	0	0	90	6	6	0	0
2.2	Cálculo Diferencial e Integral II	90	0	0	90	6	6	0	0
2.3	Desenho Mecânico II	0	60	0	60	4	0	2	0
2.4	Física II	75	0	0	75	5	5	0	0
2.5	Física Experimental II	0	30	0	30	2	0	1	0
2.6	Programação I	30	30	0	60	4	2	1	0
2.7	Química Geral II	30	30	0	60	4	2	1	0
Total	7	315	150	0	465	31	21	5	0
3º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
3.1	Cálculo Diferencial e Integral III	90	0	0	90	6	6	0	0
3.2	Ciências dos Materiais	60	0	0	60	4	4	0	0
3.3	Física III	75	0	0	75	5	5	0	0
3.4	Gestão Ambiental	30	0	0	30	2	2	0	0
3.5	Física Experimental III	0	30	0	30	2	0	1	0
3.6	Mecânica Vetorial Estática	60	0	0	60	4	4	0	0
3.7	Probabilidade e Estatística	60	0	0	60	4	4	0	0
3.8	Programação II	30	30	0	60	4	2	1	0
Total	8	405	60	0	465	31	27	2	0

Disciplina		Carga Horária					Créditos		
4º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
4.1	Cálculo Numérico	45	30	0	75	5	3	1	0
4.2	Eletrotécnica Geral	45	30	0	75	5	3	1	0
4.3	Equações Diferenciais Aplicadas I	75	0	0	75	5	5	0	0
4.4	Física IV	75	0	0	75	5	5	0	0
4.5	Física Experimental IV	0	30	0	30	2	0	1	0
4.6	Metodologia e Projeto de Experimentos	30	0	0	30	2	2	0	0
4.7	Resistência dos Materiais I	60	0	0	60	4	4	0	0
4.8	Termodinâmica	60	0	0	60	4	4	0	0
Total	8	390	90	0	480	32	26	3	0
5º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
5.1	Comportamento Mecânico dos Materiais	30	30	0	60	4	2	1	0
5.2	Elementos de Máquinas	60	0	0	60	4	4	0	0
5.3	Eletrônica Aplicada	45	30	0	75	5	3	1	0
5.4	Equações Diferenciais Aplicadas II	75	0	0	75	5	5	0	0
5.5	Mecânica dos Fluidos	60	30	0	90	6	4	1	0
5.6	Mecânica dos Sólidos I	60	0	0	60	4	4	0	0
5.7	Metrologia e Controle da Qualidade	15	30	0	45	3	1	1	0
Total	7	345	120	0	465	31	23	4	0
6º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
6.1	Dinâmica das Máquinas	60	0	0	60	4	4	0	0
6.2	Materiais de Construção Mecânica	30	0	0	30	2	2	0	0
6.3	Mecânica dos Sólidos II	60	0	0	60	4	4	0	0
6.4	Processos de Conformação Mecânica	45	30	0	75	5	3	1	0
6.5	Processos de Usinagem I	60	0	0	60	4	4	0	0
6.6	Projeto Assistido por Computador	0	60	0	60	4	0	2	0
6.7	Sistemas de Controle Automático	60	0	0	60	4	4	0	0
6.8	Transferência de Calor e Massa	60	0	0	60	4	4	0	0
Total	8	375	90	0	465	31	25	3	0
7º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
7.1	Economia Aplicada a Engenharia	45	0	0	45	3	3	0	0
7.2	Engenharia Assistida por Computador	15	30	0	45	3	1	1	0
7.3	Fundição, Soldagem e Tratamentos Térmicos	30	30	0	60	4	2	1	0
7.4	Manufatura Assistida por Computador	15	30	0	45	3	1	1	0
7.5	Máquinas Térmicas e Processos Contínuos	45	30	0	75	5	3	1	0
7.6	Pesquisa Operacional	45	0	0	45	3	3	0	0
7.7	Processos de Usinagem II	0	60	0	60	4	0	2	0
7.8	Projeto Mecânico	30	60	0	90	6	2	2	0
Total	8	225	240	0	465	31	15	8	0

8º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
8.1	Máquinas Hidráulicas e Pneumáticas	60	30	0	90	6	4	1	0
8.2	Mecanismos	60	0	0	60	4	4	0	0
8.3	Optativa 1	45	0	0	45	3	3	0	0
8.4	Optativa 2	45	0	0	45	3	3	0	0
8.5	Planejamento e Controle da Produção	45	0	0	45	3	3	0	0
8.6	Processos Especiais de Fabricação	45	0	0	45	3	3	0	0
8.7	Sistemas Frigoríficos	60	0	0	60	4	4	0	0
8.8	Sistemas Térmicos de Potência	60	0	0	60	4	4	0	0
Total		420	30	0	450	30	28	1	0
9º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
9.1	Administração Geral	45	0	0	45	3	3	0	0
9.2	Optativa 3	45	0	0	45	3	3	0	0
9.3	Optativa 4	45	0	0	45	3	3	0	0
9.4	Psicologia das Organizações	30	0	0	30	2	2	0	0
9.5	Responsabilidade Social e Ética	30	0	0	30	2	2	0	0
9.6	Sistemas de Elevação e Transporte	30	60	0	90	6	2	2	0
9.7	Sistemas de Produção e Gestão	60	0	0	60	4	4	0	0
9.8	Trabalho de Conclusão de Curso I	45	0	0	45	3	3	0	0
Total		330	60	0	390	26	22	2	0
10º SEMESTRE		T	P	E	TOT	CHS	T	P	E
10.1	Antropologia dos Grupos Afrobrasileiros	60	0	0	60	4	4	0	0
10.1	Estágio Obrigatório	0	0	180	180	12	0	0	4
10.2	Trabalho de Conclusão de Curso II	45	0	0	45	3	3	0	0
10.3	Sociologia do Desenvolvimento	30	0	0	30	2	2	0	0
Total		135	0	180	315	21	9	0	4
Total do curso		3285	960	180	4425	295	219	32	4

TOTAIS DO CURSO		Legenda				
NÚMERO DE DISCIPLINAS	73	T	Teórica			
CARGA HORÁRIA (AULAS)	4425	P	Prática			
CARGA HORÁRIA (HORAS)	3687,5	E	Estágio			
CRÉDITOS	255	CHS	Carga Horária Semanal			
Carga Horária de Disciplinas Básicas		1725	330	0	2055	46,4%
Estágio Obrigatório		0	0	180	180	4,1%
Carga Horária de Disciplinas Profissionalizantes		600	300	0	900	20,3%
Carga Horária de Disciplinas Específicas		780	330	0	1110	25,1%
Carga Horária de Disciplinas Optativas		180	0	0	180	4,1%
Total Geral		3225	960	180	4425	100,0%
Relação Prática/Teórica (%)		29,0				

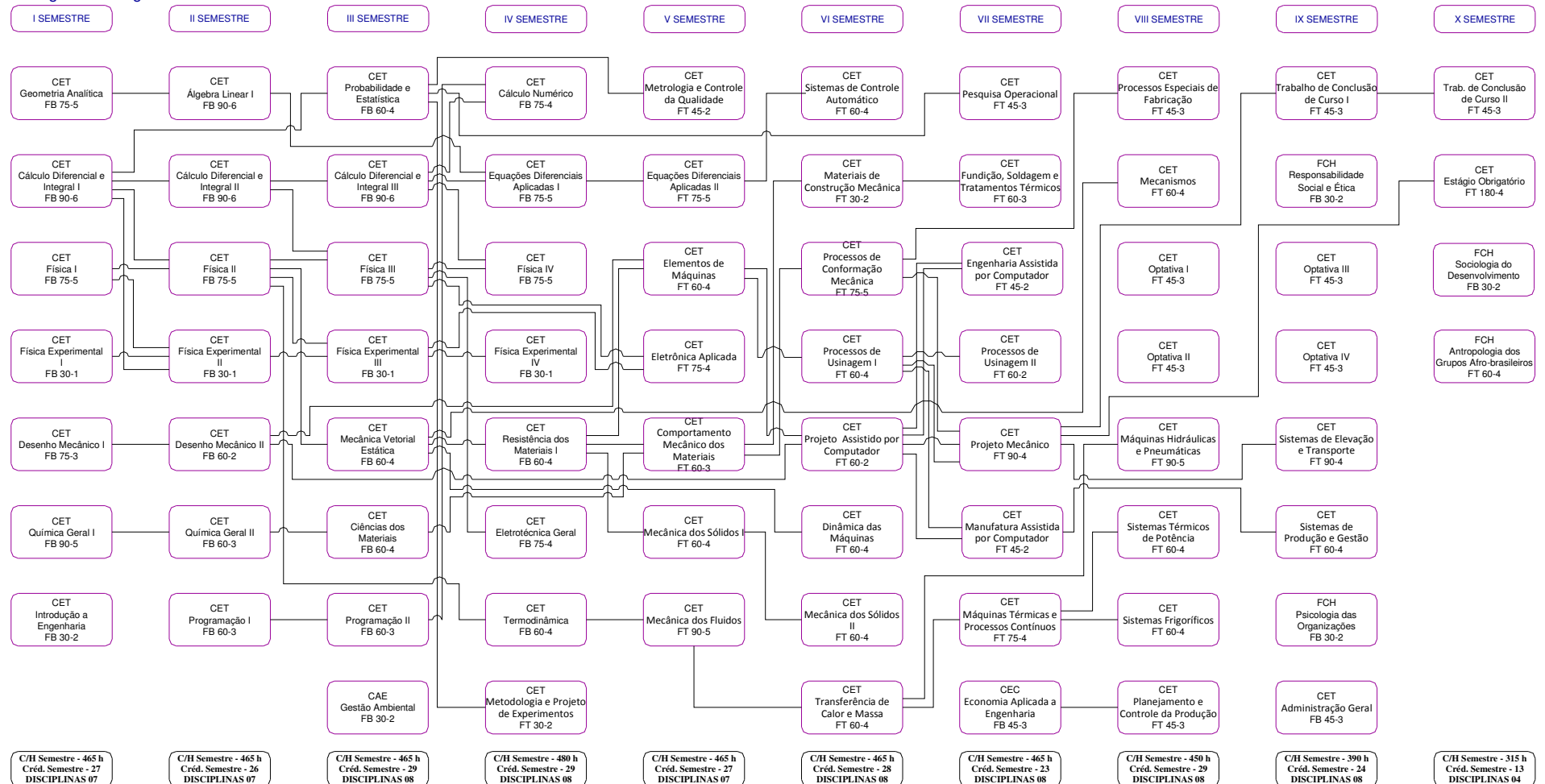
Quadro 25. Fluxograma do Curso de Engenharia Mecânica

Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
Pro-Reitoria de Graduação - PROGRAD
Gerência Acadêmica - GERAC
Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas - DCET
Colegiado de Engenharia Mecânica - COLMEC

FLUXOGRAMA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DURAÇÃO DO CURSO
MÍNIMA : 5 anos
MÁXIMA: 9 anos



Carga horária total do Curso: 4425 horas; Total de crédito: 255
FB = Formação Básica; FT = Formação Tecnológica

Anexo II. Laboratórios Utilizados pelo Curso

RELAÇÃO DE LABORATÓRIOS A SEREM UTILIZADOS PELO CURSO

Laboratórios Utilizados pelo Curso

Anexo II - Capítulo 1. DESCRIÇÃO DOS LABORATÓRIOS

De forma geral, os laboratórios devem ser montados para atender não apenas as atividades de ensino, mas também as pesquisas em caráter de iniciação científica e demais pesquisas realizadas pelo corpo docente do curso, que serão indispensáveis para a proposta de futuros mestrados profissionais.

Os laboratórios pretendidos pelos cursos, implantados em conjunto, estão divididos em Básicos e Profissionalizantes.

Considerando as demandas nos Laboratórios Básicos, verifica-se a necessidade de criação de 5 novos laboratórios:

1. Laboratório de Informática I
2. Laboratório de Informática II
3. Laboratório de Química Geral
4. Laboratório de Química Orgânica
5. Laboratório de Química Analítica e Análise Instrumental

Deve-se considerar que existem ainda os laboratórios já implantados na UESC para essas áreas, e que podem suprir parte das demandas por laboratórios dos cursos.

Os laboratórios de Física e Desenho Técnico ou Aplicado já se encontram implantados, atendendo aos cursos de Física e Engenharia de Produção.

Além desses laboratórios, os cursos podem contar com os laboratórios já implantados para a Engenharia de Produção na parte profissionalizante: Manufatura, Eletroeletrônica, Metrologia, Materiais e Meio Ambiente e Ensaio Mecânicos e Resistência dos Materiais.

As demandas por infra-estrutura são específicas quando se tratam de instalações e equipamentos, mas em termos de espaços físicos podem ser utilizados os padrões do curso de Engenharia de Produção, com área mínima de 50 metros quadrados, bancadas e estrutura para funcionamento conjunto como salas de aula e desenvolvimento das atividades de pesquisa.

Na formação profissionalizante, os laboratórios necessários para as quatro engenharias são:

1. Laboratório de Estruturas

(Materiais de Construção e Técnicas Construtivas, Geotecnia e Mecânica dos Solos e Sistemas Estruturais).

2. Laboratório de Materiais e Processos de Fabricação

3. Laboratório de Instrumentação Industrial

(Automação e Controle, Simulação e Controle de Processos, Pneumática).

4. Laboratório de Fenômenos de Transportes

(Operações Unitárias e Instalações Hidráulicas e Máquinas Hidráulicas).

5. Laboratório de Máquinas Térmicas e Elétricas

(Conversão de Energia, Eficiência Energética, Qualidade de Energia e Instalações Elétricas)

6. Laboratório de Eletrônica

(Analógica, Digital e Potência)

7. Laboratório de Tratamento de Efluentes e Resíduos Sólidos

8. Laboratório de Reatores

(Cinética Química e Catálise)

Anexo II - Capítulo 2. Laboratórios de Formação Básica

2.1.2. Laboratórios de Informática

Os laboratórios de Informática foram previstos para atender as disciplinas com práticas que dependem diretamente da interface computacional. Além das disciplinas de Programação, outras disciplinas podem se beneficiar de tais ambientes. Destacam-se, neste caso, as disciplinas de Desenho Mecânico, Projeto Assistido por Computador, Análise Estrutural e também as demais disciplinas da matéria de projetos e de manufatura, que integram a parte profissionalizante do curso.

Neste caso, devem ser previstos 2 espaços laboratoriais com as seguintes características:

1. capacidade de 20 alunos, sendo 1,70 m² por cada estação de trabalho e 0,85 m² para cada aluno;
2. bancadas de computador e desenho, com 20 cadeiras giratórias em espuma injetada;
3. tela de projeção 1,85 m x 1,82 m;
4. quadro branco fixo de 1,20 m x 2,00 m;
5. 01 aparelho televisor de 40" com tela de LCD;
6. 01 aparelho de data-show;
7. 20 computadores com capacidade compatível as atividades descritas nas ementas das disciplinas;
8. 20 licenças em programa CAD;
9. 20 licenças em programa de análise em Elementos Finitos;
10. 20 licenças em programa de cálculo e detalhamento de estruturas de concreto armado.

2.1.4. Laboratório de Química Geral

No Curso de Engenharia Mecânica, os Laboratórios de Química atendem às necessidades da disciplina de Química Geral I e Química Geral II. O Laboratório de Química deve apresentar infraestrutura e equipamentos para atender as necessidades específicas nos tópicos abordados nas ementas de cada disciplina.

O dimensionamento e a otimização do Laboratório de Química devem ser resultados da interação das necessidades dos demais cursos de graduação da UESC, que contemplam disciplinas afins.

Os demais laboratórios da área de Química (Química Orgânica e Laboratório de Química Analítica e Análise Instrumental) serão utilizados para atender as demandas geradas pela implantação do curso de Engenharia Química.

Anexo II - Capítulo 3. Laboratórios de Formação Profissionalizante

Na formação profissionalizante os laboratórios necessários para as quatro engenharias são:

1. Laboratório de Estruturas

(Mecânica dos Solos e Sistemas Estruturais, Materiais de Construção e Técnicas Construtivas e Geotecnia).

2. Laboratório de Materiais e Processos de Fabricação

3. Laboratório de Instrumentação Industrial

(Automação e Controle, Simulação e Controle de Processos, Pneumática, e Instalações Elétricas).

4. Laboratório de Fenômenos de Transportes

(Operações Unitárias e Instalações Hidráulicas e Máquinas Hidráulicas).

5. Laboratório de Máquinas Térmicas e Elétricas

(Conversão de Energia, Eficiência Energética, Qualidade de Energia Elétrica e Instalações Elétricas)

6. Laboratório de Eletrônica

(Analógica, Digital e Potência)

7. Laboratório de Tratamento de Efluentes e Resíduos Sólidos

8. Laboratório de Reatores

(Cinética Química e Catálise)

As demandas por infra-estrutura são específicas quando se tratam de instalações e equipamentos, mas em termos de espaços físicos podem ser utilizados os padrões do curso de Engenharia de Produção, com área mínima de 50 metros quadrados, bancadas e estrutura para funcionamento conjunto como salas de aula e desenvolvimento das atividades de pesquisa.

Além desses laboratórios, os cursos podem contar com os laboratórios já implantados para a Engenharia de Produção (Manufatura, Eletroeletrônica, Metrologia, Materiais e Meio Ambiente e o Ensaio Mecânicos e Resistência dos Materiais).

An. II - 3.1. Laboratório de Materiais e Processos de Fabricação

O Laboratório de Materiais tem por objetivo fornecer suporte ao desenvolvimento de aulas práticas e também complementares às teóricas das disciplinas de Ciências dos Materiais, Resistência dos Materiais, Mecânicas dos Sólidos, Comportamento Mecânico dos Materiais, Processos de Conformação Mecânica, “Fundição, Soldagem e Tratamento Térmico” e Projeto Mecânico.

Atividades de pesquisa e extensão encontram no Laboratórios de Materiais e Processos, quando devidamente equipados, fonte de recursos técnicos que possibilitam o aperfeiçoamento, bem como o desenvolvimento de novas tecnologias, processos e materiais, podendo se tornar núcleos de excelência em desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços à comunidade.

No Curso de Engenharia Mecânica, o Laboratório de Materiais avalia os materiais utilizados nos projetos de Engenharia Mecânica, considerando ligas metálicas ferrosas e não ferrosas, materiais poliméricos, materiais conjugados e materiais cerâmicos, visando determinar as propriedades mecânicas e o comportamento destes materiais quando submetidos a carregamentos estáticos e dinâmicos. Neste laboratório também é avaliado o comportamento dos materiais expostos aos diversos fatores ambientais de aplicação, como atmosfera salina, umidade e temperatura.

A carga horária semestral de utilização para as atividades acadêmicas destas disciplinas, quando do funcionamento pleno do Curso, será de 90 horas, aproximadamente.

As necessidades de infra-estrutura específica desse laboratório são:

1. área suficiente para atender um número mínimo de 25 estudantes acomodados em bancadas específicas, que permitam o desenvolvimento de aulas práticas;
2. sala de aula para atender um número mínimo de 25 estudantes sentados, no desenvolvimento de aulas teóricas, sobre materiais de construção;
3. sala para armazenamento dos equipamentos, ferramentas e materiais para ensaios;
4. dois técnicos e um auxiliar para o desenvolvimento das atividades no laboratório e em atividades de campo (manutenção, suporte nas aulas práticas, controle de suprimentos, etc.);
5. equipamentos específicos para atender as necessidades apresentadas nas ementas das disciplinas;
6. sala climatizada para acomodação de máquina de ensaio universal.

Os critérios adotados na definição dos quantitativos tiveram como base o número de estudantes por aula prática (no caso, 25 estudantes).

An. II - 3.2. Laboratório de Fenômenos de Transportes

No Curso de Engenharia Mecânica, o Laboratório de Fenômenos de Transporte atende às necessidades das disciplinas de Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Massa, Máquinas Térmicas e Processos Contínuos e Máquinas Hidráulicas e Pneumáticas, sendo a carga horária semestral de utilização para as atividades acadêmicas destas disciplinas, quando do funcionamento pleno do Curso, de 90 horas, aproximadamente.

O Laboratório de Fenômenos de Transporte deve apresentar infraestrutura e equipamentos para atender as necessidades específicas nos tópicos abordados na ementa das disciplinas de Mecânica dos Fluidos e Hidráulica, comportando uma turma de 25 estudantes.

An. II - 3.3. Laboratório de Máquinas Térmicas e Elétricas

O Laboratório de Máquinas Térmicas e Elétricas atende às disciplinas de Transferência de Calor e Massa, Máquinas Térmicas e Processos Contínuos, Sistemas Frigoríficos, Sistemas Térmicos de Potência. O laboratório pode ser construído para atender as demandas de outras engenharias, com a Engenharia de Produção e Engenharia Química.

An. II - 3.4. Laboratório de Materiais e Processos de Fabricação

O Laboratório de Materiais e Processos de Fabricação foi concebido para atender as necessidades práticas das disciplinas de Projeto Assistido por Computador, Manufatura Assistida por Computador, Processos de Usinagem I e II, Engenharia Assistida por Computador, Sistemas de Elevação e Transporte.

São necessidades desse laboratório:

1. área suficiente para atender um número mínimo de 25 estudantes acomodados em bancadas específicas, que permitam o desenvolvimento de aulas práticas;
2. sala de aula para atender um número mínimo de 25 estudantes sentados, no desenvolvimento de aulas teóricas, sobre materiais de construção;
3. sala para guarda dos equipamentos e ferramentas;
4. sala para armazenamento de materiais e sistemas materiais de ensaio, livre de umidade;
5. um técnico e um auxiliar para o desenvolvimento das atividades no laboratório e em atividades de campo (manutenção, suporte nas aulas práticas, controle de suprimentos, etc.);
6. equipamentos específicos para atender as necessidades apresentadas nas ementas das disciplinas.

An. II - 3.5. Laboratório de Metrologia

O Laboratório de Metrologia foi concebido para atender as necessidades práticas das disciplinas de Metrologia e Controle da Qualidade e Processos de Usinagem I e II. Este laboratório já está em estágio inicial de operação no curso de Engenharia de Produção.

São necessidades desse laboratório:

1. área suficiente para atender um número mínimo de 25 estudantes acomodados em bancadas específicas, que permitam o desenvolvimento de aulas práticas;
2. sala de aula para atender um número mínimo de 25 estudantes sentados, no desenvolvimento de aulas teóricas, sobre materiais de construção;
3. sala para guarda dos equipamentos e ferramentas;
4. sala para armazenamento de materiais e sistemas materiais de ensaio, livre de umidade;

5. um técnico e um auxiliar para o desenvolvimento das atividades no laboratório e em atividades de campo (manutenção, suporte nas aulas práticas, controle de suprimentos, etc.);
6. equipamentos específicos para atender as necessidades apresentadas nas ementas das disciplinas.

Anexo III. Referências Bibliográficas das Disciplinas

*REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
DAS DISCIPLINAS DO CURSO*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

Primeiro Semestre

An. III - 1.1. Cálculo Diferencial e Integral I

Referências Básicas

- GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ. **Um Curso de Cálculo Vol. 1.** LTC. 2001.
- FLEMMING, D. **Cálculo A: funções, limite, derivações, integração.** São Paulo: UESC, 1992.
- HUGHES-HALLETT, DEBORAH. **Cálculo Aplicado.** 2ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2005.

Referências Complementares

- HOFFMANN, LAURENCE D./BRADLEY, GERALD L. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações.** 9ª. ED. LTC. Rio de Janeiro. 2008.
- LARSON RON; EDWARDS B. H. **Cálculo com Aplicações.** Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.
- LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica.** 3 ed, São Paulo: Editora Harbra, v. 1, 1994.
- MORETTIN, PEDRO ALBERTO; HAZZAN, SAMUEL; BUSSAB, WILTON DE OLIVEIRA. **Cálculo - Funções de Uma e Várias Variáveis.** Editora Saraiva. 2003.

An. III - 1.2. Desenho Mecânico I

Referências Básicas

- French, A. T. **Desenho técnico.** Porto Alegre: Globo, 1978.
- Silva, S. F. **A Linguagem do Desenho Técnico.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.
- MONTENEGRO. G.A. **Geometria Descritiva.** São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

Referências Complementares

- DAGOSTIM, M.S.; GUIMARÃES, M. M.; ULBRICHT, V. T. **Noções Básicas de Geometria Descritiva.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 1994.
- PENTEADO NETO, O. **Desenho estrutural.** São Paulo: Editora Perspectiva, 1981.

An. III - 1.3. Física I e Física Experimental I

Referências Básicas

- ALONSO, M. **Física: Um Curso Universitário.** 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, v. 2, 2003.
- HALLIDAY. D.; RESNICK, R. **Física.** 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1. 1996.
- SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, v. 1. 1983-1985.

Referências Complementares

- CALCADA, CAIO SERGIO. **Física Clássica - Termologia , Fluidomecânica , Análise Dimensional**. Editora Atual. 2ª. Ed. 1998.
- CAVALCANTE, MARISA ALMEIDA; TAVOLARO, CRISTIANE R. C. **Física Moderna Experimental**. Editora Manole. 2ª Ed. 2007.
- FREEDMAN, ROGER A.; YOUNG, HUGH D. **Física I – Mecânica**. Editora Addison-Wesley. 2008.
- JEWETT, JR. JOHN W.; SERWAY, RAYMOND A. **Princípios de Física Vol. 1 - Mecânica Clássica**. Editora Thomson Pioneira. 2004.
- NUSSENZVEIG, HERSH MOYSES. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4ª Edição. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- SHIPLEY, M. **Explicando a física**. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1988.

An. III - 1.4. Geometria Analítica

Referências Básicas

- BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2005.
- STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. **GEOMETRIA ANALITICA**. São Paulo: Makron Books, 2006.
- WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

Referências Complementares

- CASTRUCI, B. **Cálculo Vetorial**. São Paulo: Livraria Nobel, 1999.
- CONDE, A. **Geometria Analítica**. Editora Atlas. 2004.
- FEITOSA, M. **Vetores, Geometria Analítica**. São Paulo: Livraria Nobel, 2000.
- IEZZI, G. et al. **Fundamentos da Matemática Elementar**. Vol 1, 2, 3, 4, 5, 6. São Paulo: Atual, 1981.
- LEHMANN, C. H. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Globo, 1987
- SILVA, V. E REIS, G. L., **Geometria Analítica**, Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro, 1985.

An. III - 1.5. Introdução à Engenharia

Referências Básicas

- HOLTZAPPLE, M; REECE, W. **Introdução à Engenharia**. LTC. 2006.

Referências Complementares

- BAZZO, W. A. ; PEREIRA, L.T.V. et. al. **Formação do Engenheiro**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

An. III - 1.6. Química Geral I

Referências Básicas

- ATIKINS, P. W. **Princípios de Química: Questionamento a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Porto Alegre: BOOKMAN, 2002.
- BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC. v.1 e 2, 1998.
- RUSSELL, J. B. **Química Geral**. Volume 1. Editora Makron Books. 1994.

Referências Complementares

- HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2008.
- KOTZ, C. J.; TREICHEL JR, P; MACEDO, H. **Química e Reações Químicas**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1 e 2, 1998.
- MCMURRY, J. **Química Orgânica - Combo** - 6ª Edição - Obra Completa. Editora Thomson. 2005.

- MAHAN, B. H. **Química um Curso Universitário**. 4a ed, São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1995.
- PERUZZO, T. M. **Química na Abordagem do Cotidiano**: química geral e inorgânica. São Paulo.: Moderna, 1993.

Segundo Semestre

An. III - 1.7. Álgebra Linear I

Referências Básicas

- BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. 3 ed. São Paulo: Ed. Harper & Row do Brasil, 1986.
- CARLEN, E. A.; CARVALHO, M. C. **Álgebra Linear Desde o Início**. 1ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2009.
- LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2002.

Referências Complementares

- CALLIOLI, C. A. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7 ed. São Paulo: Atual, 2000.
- GONÇALVES, A. **Introdução à Álgebra Linear**. Edgard Blucher, 1977.
- KOLMAN, B. H.; DAVID, R. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2006.
- LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA. CNPq 1995.
- STEINBRUCH, A. **Álgebra Linear**. Editora: Makron Books. 1987.

An. III - 1.8. Cálculo Diferencial e Integral II

Referências Básicas

- GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: funções de varias variáveis, integrais duplas e triples**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra Ltda, 1991.
- SIMONS, G. **Cálculo com Geometria**. Vol I. McGraw-Hill. 2002.

Referências Complementares

- GIORDANO, W. H.; THOMAS, G. B. **Cálculo Vol. 1**. 11ª Ed. Editora: Pearson Education. 2008.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo Vol. 2**. LTC. 2001. HUGHES- HALLET, DEBORAH. **Cálculo e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- MUNEM, M.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, v. 1, 1989.
- PISKUNOV, A. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Lopes e Silva, V. 1 e 2, 1995.
- STEWART, J. **Cálculo**. Vol. I. 5.ed. São Paulo: Pioneira. 2006.

An. III - 1.9. Desenho Mecânico II

Referências Básicas

- FRENCH, T. E., VERECK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 7 ed. São Paulo. Globo, 2002.
- GIESECKE, F. E., MITCHELL, A. **Comunicação Gráfica Moderna**. 1ª Ed. Bookman, 2001.
- SILVA, A., RIBEIRO, C. T., DIAS, J., SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno**. 4ª. ed. LTC. Rio de Janeiro. 2006.

Referências Complementares

- Normas Brasileiras (NBR 8403, NBR 8404, NBR 8196, NBR 8993, NBR10067, NBR 10068, NBR 10126, NBR 10582, NBR 10647, NBR 12288, NBR 12298 e NBR 13142).
- MCDOWELL, I. **AutoCAD 2000**: Passo a passo. São Paulo: Makron Books, 1999.
- SILVA, E. de O.; ALBIERO, E. **Desenho Técnico Fundamental**. São Paulo: EPU, 1997.
- SPECK, H. J. Manual Básico de Desenho Técnico. Florianópolis: Editora UFSC, 2007.

An. III - 1.10. Física II e Física Experimental II

Referências Básicas

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KENNETH, S. K. **Física 2**. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, v. 4, 1983.
- TIPLER, P. A. **Física**: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 1990. Vol.2.
- VENCATO, I.; PINTO, A. V. **Física Experimental II**: Eletromagnetismo e Óptica. Florianópolis, UFSC, 1993.

Referências Complementares

- EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. **Física**: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: MacGraw-Hill, v. 3 e 4, 1983.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas Calor**. 4ª ed. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 4 – Ótica, Relatividade e Física Quântica**. 4ª ed. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física Vol. 2 - Movimento Ondulatório e Termodinâmica**. Editora Thomson Learning. São Paulo. 2004.

An. III - 1.11. Programação I

Referências Básicas

- MEIRELLES, F. de S. **Informática**: novas aplicações com microcomputadores. São Paulo: Makron Books, 1994.
- NASCIMENTO, A. J. **Introdução à Informática**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- VELLOSO, F. C. **Informática: Conceitos Básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

Referências Complementares

- CARIBÉ, R. **Introdução à Computação**. São Paulo: FTD, 1996.
- DODGE, M. **Guia Autorizado do Microsoft Excel 97**. São Paulo: Makron Books. 1996.
- DODGE, M. **Microsoft Excel 2000**: guia autorizado. São Paulo: Makron Books, 2001.
- MONTEIRO, M. **Introdução a Organização de Computadores**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- RUBIN, C. **Microsoft Word 2000**: guia autorizado. São Paulo: Makron Books, 2001.

An. III - 1.12. Química Geral II

Referências Básicas

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Tradução Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman editora, 2001.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: Um Curso Universitário**. Tradução da 4ª Ed. Americana. Coordenador Professor Henrique E. Toma. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1996.
- BROWN, T. L.; LEMAY Jr. H. E.; BURSTEN, B. E. **Química Ciência Central**. 7. ed. Tradução Horácio Macedo. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1999.

- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química e Reações Químicas**. 3ª ed. v. 1. Tradução Horácio Macedo. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1998.
- EBBING, D. D. **Química Geral**. 5ª ed. v. 1 e 2. Tradução Horácio Macedo. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1998.
- RUSSEL, J. B. **Química geral**, 2ª ed. v. 1. Tradução Márcia Guezekian et al. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
- BRADY, J.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. 2ª ed. v. 1 e 2. Tradução Cristina M. P. dos Santos e Roberto de Barros Faria, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1986.

Referências Complementares

- RODRIGO, L. **Novos Produtos Químicos**. 1ª ed. Salvat, Rio de Janeiro, 1980.
- OCTAVE LEVENSPIEL. **Termodinâmica Amistosa Para Engenheiros** Editora Edgard Blucher. 2002.
- RUSSELL, J. B. **Química Geral – Volume 2**. Editora Makron Books. 1994.
- BIASOTTO, E.; MENDES, C. **Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras**. Editora Edgard Blucher. 2000.
- LISBAO, A. **Estrutura e Propriedades dos Polímeros - Série Apontamentos**. EdUfscar. 2004.
- LEVENSPIEL, O.. **Engenharia das Reações Químicas**. Editora Edgard Blucher. 3ª. Edição. 2000.
- WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química – Riscos e Oportunidades**. Editora Edgard Blucher. 2002.
- TOKIO M. , ROSELY M. V. A. **Manual de Soluções, Reagentes e Solventes - 2ª Ed.** Editora Edgard Blucher. 2008.

Terceiro Semestre

An. III - 1.13. Cálculo Diferencial e Integral III

Referências Básicas

- ÁVILA. G. **Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis**. Vol. 3. LTC. 2006.
- BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo – Cálculo Diferencial: Várias Variáveis**. 2ª Ed. Editora Edgard Blucher. 2000.
- GUIDORIZZI, H. **Um Curso de Cálculo – Vol. 3**. LTC. 2002.

Referências Complementares

- KAPLAN, W. **Cálculo Avançado – Vol. 2**. Editora Edgard Blucher. 2001.
- LARSON, R.; EDWARDS, B. **Cálculo com Aplicações**. 6ª. Edição. LTC. 2005.
- MORETTIN, P.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. **Cálculo – Funções de uma e de Várias Variáveis**. Editora Saraiva. 2006.
- PINTO, D. MORGADO, M. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. 3ª. Ed. UFRJ. 2000.
- QUEVEDO, C. P. **Cálculo Avançado**. Editora Interciência. 2000.

An. III - 1.14. Ciências dos Materiais

Referências Básicas

- CALLISTER, JR., WILLIAM D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução** 7ª EDIÇÃO. LTC. 2008.
- LAWRENCE HALL VAN VLACK. **Princípios de Ciências dos Materiais**. Editora Edgard Blucher. 2004.

- RODRIGUES, J.A.; LEIVA, D. **Engenharia de Materiais para Todos**. EdUfscar. 2007.

Referências Complementares

- FERRANTE, M. **Seleção de Materiais**. EdUfscar. 2002.
- GARCIA, A. SPIM, J. SANTOS, C. **Ensaio de Materiais**. LTC. 2000.
- JONES, D.; ASHBY, M. **Engenharia de Materiais – V. 1 - Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto**. Editora Campus. 2007.
- PADILHA, A. **Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades**. Hemus. 2007.
- REMY, A. **Materiais**. Editora Hemus. 2002.

An. III - 1.15. Física III e Física Experimental III

Referências Básicas

- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 3 – Eletromagnetismo**. 4ª ed. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- TIPLER, P. **Física – Eletricidade e Magnetismo, Ótica - V. 2 - 5ª ed**. LTC. 2006.
- WALKER, J.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo**. 8ª ed. LTC. 2009.

Referências Complementares

- CHAVES, A. **Física Básica – Eletromagnetismo**. Editora LTC, Grupo GEN, 2007.
- CUTNELL, JOHN D., JOHNSON KENNETH W. **Física Volume 2**. Editora LTC, Grupo GEN, 2006
- SERWAY, R. A.; JEWETT JR. J. W. **Princípios de Física Vol. 3 - Eletromagnetismo**. Editora Thomson Learning. São Paulo. 2004.
- YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A. **Física III – Eletromagnetismo**. Editora Addison-Wesley-Importados (Grupo Pearson). 2008.
- ZEMANSKY, S. **Física III – Eletromagnetismo**. 12ª Ed. Editora Pearson/Prentice Hall (Grupo Pearson). 2008.

An. III - 1.16. Gestão Ambiental

Referências Básicas

- OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologias, Práticas**. 12ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- DEMING, W. E. **Qualidade: A revolução da Administração**. Ed. Marques – Saraiva, Rio de Janeiro, 1990.
- MAXIMINIANO, A C. **A Introdução a Administração**. 5ª ed. São Paulo: Atlas. 2000.
- CAMPOS, V. F. **Controle da Qualidade Total**. Fund. Cristiano Otoni, Minas Gerais, 1995.
- SENAI-RJ. **Guia para Elaboração do Plano APPCC – Gera**. Série Qualidade e Segurança Alimentar, 1999.
- SANCHES, L. E. **Conceitos de Impacto e Avaliação de Impacto Ambiental: Definições Diversas Segundo Diferentes Grupos Profissionais**. VII. Encontro Anual da seção Brasileira da IAIA –International Association for Impact Assentament, (Anais), Rio de Janeiro, agosto 1998.
- SANCHES, L. E. O Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, seus Papeis e Funções. In: LIMA, A.L.B.R., TEIXEIRA, H.R; SANCHES, L.E. **A efetividade da avaliação de impacto ambiental no estado de São Paulo**. Secretaria do meio Ambiente, São Paulo. 1995.
- MACINTOSH et al. **Cidadania Corporativa: Estratégias Bem Sucedidas para Empresas Responsáveis**. Tradução de. Bazan tecnologia Lingüística, Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2001.
- CHEHEBE, J. R. B. **Análise do Ciclo de Vida de Produtos: Ferramenta Gerencial para ISO 14000**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1998.

Referências Complementares

- PESSOA, C., JORDAO, E. **Tratamento de Esgotos Domésticos**, 2ª ed. Rio de Janeiro: Abes, 1995.
- GILBERT, M. **BS7750 Sistema de gerenciamento ambiental**. São Paulo: Instituto IMAM, 1995.
- BRANCO, S.M., ROCHA, A.A. **Elementos de Ciências do Ambiente**. 2ª ed. São Paulo: CETESB, 1987.
- SEWELL, G.H. **Administração e Controle da Qualidade Ambiental**. São Paulo: EDUSP/CETESB, 1978.
- VALLE, C. **Qualidade Ambiental - O Desafio do Ser Competitivo Protegendo o Meio Ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995.

An. III - 1.17. Mecânica Vetorial Estática

Referências Básicas

- BEER, F.P.; JOHNSTON, R.J.; EISENBERG, ELLIOT R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**. 7ª Edição. São Paulo: Makron books, 2006.
- HIBELLER, R.C **Estática - Mecânica para Engenharia**. 10ª ed. Editora: Prentice Hall Brasil, 2004.
- MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica – Estática**. 5ª ed. Editora: LTC, 2004.

Referências Complementares

- BRANSON, L. **Mecânica: Estática e Dinâmica**, Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- FRANÇA, LUIZ N. F.; MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral**. São Paulo: Edgar Blucher, 2004.
- HIBELLER, R.C. **Dinâmica - Mecânica para Engenharia**. 10ª Edição. Editora: Prentice Hall Brasil, 2004.
- KAMINSKI, P.C. **Mecânica Geral para Engenheiros**. Editora: Edgard Blucher.
- SHAMES, I. H. **Estática Mecânica para Engenharia - Vol 1**. 4ª Edição. Editora: Pearson Education, 2002

An. III - 1.18. Probabilidade e Estatística

Referências Básicas

- COSTA NETO, P. L. **Estatística**. 2 ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2002.
- FONSECA, J. S. **Curso de Estatística**. São Paulo: Atlas, 1980.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 4ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2009.

Referências Complementares

- CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva, 1999.
- FRANCISCO, W. **Estatística Básica: Síntese da Teoria**. 2 ed. Piracicaba: Unimep, 1995.
- GELINI, F. ; MILONE, G. **Estatística Aplicada**. Atlas editora, São Paulo, 1995.
- LIPSCHUTZ, S. **Probabilidade**. São Paulo: Mcgraw-Hill do Brasil. (Coleção Schaum). 1978.
- MACHLINE, S. M.; SCHOES E. W. **Manual de Administração da Produção**. Viçosa: Editora da FGV, v. 1 e 2, 1976.

An. III - 1.19. Programação II

Referências Básicas

- DROZDEK, A. **Estrutura de Dados e Algoritmos em C++** . Cengage Learning. 2003.
- MIZRAHI, V. **Treinamento em Linguagem C**. 2ª. Ed. Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson). 2008.
- SHARP, J. **Microsoft Visual C# - Passo a Passo**. Bookman. 2006.

Referências Complementares

- LEE, R.; TEPFENHART, W. **Uml e C++: Guia Prático de Desenvolvimento Orientado a Objeto**. Makron Books (Grupo Pearson). 2001.
- MARQUES, P.; PEDROSO, H. **C# 2.0**. LTC. 2007.
- MIZRAHI, V. **Treinamento em Linguagem C – Módulo 2**. 2ª. Ed. Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson). 2005.
- SIMON ROBINSON ET AL. **Professional C#: Programando**. Makron Books (Grupo Pearson). 2003.
- SUTTER, H. **Programação Avançada em C++**. Makron Books (Grupo Pearson). 2005.

4º SEMESTRE

An. III - 1.20. Cálculo Numérico

Referências Básicas

- BARROSO, L.; BARROSO, M.; CAMPOS, F.; CARVALHO, M.; MAIA, M. **Cálculo Numérico (com aplicações)**. Editora Harbra. 2ª. Ed. 1987.
- FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- ROQUE, W. L. **Introdução ao Cálculo Numérico: um Texto Integrado com DERIVE**. Editora Atlas. 2000.

Referências Complementares

- ARENALES, S. e DAREZZO, A. **Cálculo Numérico – Aprendizagem com Apoio de Software**. Editora Thomson. 2008.
- BURIAN, R.; LIMA, A. C. **Cálculo Numérico**. LTC. 2007.
- DAREZZO, A.; ARENALES, S. **Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software**. Editora: Thomson. 2008.
- HUMES, Ana Flora P. de Castro; MELO, Inês S. Homem de; YOSHIDA, Luzia Kazuko; MARTINS, W. T.. **Noções de Cálculo Numérico**. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1984.
- PUGA, L. Z.; TÁRCIA, J. H. M.; PAZ, A. P. **Cálculo Numérico**, LTC, 2009.
- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, L. R. **Cálculo Numérico**. Editora Makron Books, 1997.

An. III - 1.21. Eletrotécnica Geral

Referências Básicas

- ARNOLD, P. **Fundamentos de Eletrotécnica. V. 1**. EPU, 2006.
- FALCONE, B. **Curso de Eletrotécnica: Correntes Alternadas e Elementos de Eletrônica**. Editora Hemus. 2002.
- FLARYS, F. **Eletrotécnica Geral - Teoria e Exercícios Resolvidos**. Editora Manole. 2005.

Referências Complementares

- CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15ª. Edição. LTC. 2007.
- GUSSOW, M. **Eleticidade Básica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985.
- MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais. 7ª Ed.** LTC 2006.
- NISKIER, J.. **Manual de Instalações Elétricas**. LTC. 2005.
- PAPENKORT. **Esquemas Elétricos de Comando e Proteção- 2ª Ed.** EPU. 2006.

An. III - 1.22. Equações Diferenciais Aplicadas I

Referências Básicas

- BRANNAN, J. R., BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais - Uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações**. LTC. Rio de Janeiro. 2009.
- BRONSON, R. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Makron Books (Coleção Schaum), 2a. edição. 1994.
- ZILL, D. G. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Makron Books. 2001.

Referências Complementares

- AYRES, F. J. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Makron Books. 1998.
- BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- DIACU, F. **Introdução a Equações Diferenciais**. LTC. 2004.
- LEIGHTON, W. **Equações Diferenciais Ordinárias**. São Paulo: Livros técnicos e científicos, 1981.

An. III - 1.23. Física IV e Física Experimental IV

Referências Básicas

- YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A. **Física IV – Ótica e Física Moderna**. Editora Addison-Wesley-Importados (Grupo Pearson). 2008.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 4 – Ótica**. 4ª Edição. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- TIPLER, P. **Física – Eletricidade e Magnetismo, Ótica** - Vol. 2 - 5ª Ed. LTC. 2006.

Referências Complementares

- KNIGHT, R. **Física: Uma Abordagem Estratégica - 2.ed. volume 4**. Editora Bookman. 2009.
- WALKER, J.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D.. **Fundamentos de Física 4 –**. 8ª ed. LTC. 2009.
- SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física Vol. 4** . Editora Thomson Learning. São Paulo. 2004.
- YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A. **Física IV**. Editora Addison-Wesley- Importados (Grupo Pearson). 2008.
- ZEMANSKY, S.. **Física IV**. 12ª Ed. Editora Pearson/Prentice Hall (Grupo Pearson). 2008.

An. III - 1.24. Metodologia e Projeto de Experimentos

- FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- FEITOSA, V.C. **Redação de Textos Científicos**. 2ªed. Campinas, SP: Papirus, 1995.
- HÜHNE, L.M. **Metodologia Científica: Cadernos de Textos e Técnicas**. 4ªed. Rio de Janeiro: Agir, 1990.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3ªed. São Paulo: Atlas, 1991.
- RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- SEVERINIO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 21ªed. São Paulo: Cortez, 2000.
- TAFNER, J. **Metodologia Científica: Referências, Citações, Tabelas**. Curitiba, PR: Juruá, 1998.

An. III - 1.25. Resistência dos Materiais I

Referências Básicas

- CRAIG, ROY R. **Mecânica dos Materiais**. LTC. Rio de Janeiro, 2002.
- GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. Editora Thomson Pioneira. São Paulo, 2003.
- HIBBELER, R. C. **Resistência de Materiais** - 5ª ed. Pearson Education. São Paulo, 2004.

Referências Complementares

- BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais - Para Entender e Gostar**. Editora: Edgard Blucher, 2008.
- BEER, F.P.; JOHNSTON, E. R., J.; DEWOLF, J.T. **Resistência dos Materiais**. 4ª Ed. Editora: Mcgraw-hill Interamericana, 2006.
- PORTELA, ARTUR; SILVA, ARLINDO. **Mecânica dos Materiais**. UNB. Brasília, 2006.
- RILEY, W. F. **Mecânica dos Materiais**. LTC. Rio de Janeiro, 2003.

An. III - 1.26. Termodinâmica

Referências Básicas

- BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. **Fundamentos da Termodinâmica**. Série Van Wylen. 7ª ed. Edgard Blücher Ltda. 2009.
 - BOLES, M. A.; CENGEL, Y. A. **Termodinâmica**. 5ª ed. Editora McGraw-Hill Interamericana, 2006.
 - MORAN, M.J. AND SHAPIRO, H.N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 4ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2002.
-

Quinto Semestre

An. III - 1.27. Comportamento Mecânico dos Materiais

Referências Básicas

- DIETER, G.E. **Metalurgia Mecânica**, 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
- HERTZBERG, R.W. - **Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials**. John Wiley & Sons, Inc. 1989.
- MEYERS, M.A. and CHAWLA, K.K. **Mechanical Behavior of Materials**. Prentice Hall, 1998.

Referências Complementares

- BROEK, D. - **Elementary Engineering Fracture Mechanics**. Boston, Martinus Nijhoff, 1982.
- CALLISTER, W.D. **Ciência Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. 7ª Ed. Editora LTC, 2008.
- EWALDS, H.L. and WANHILL, R.J.H. **Fracture Mechanics**. London, Edward Arnold, 1986.

An. III - 1.28. Elementos de Máquinas

Referências Básicas

- NORTON, R.L. **Projeto de Máquinas - Uma Abordagem Integrada**. Bookman, 2006.
- SHIGLEY, J. E; MISCHKE, C.R. and BUDYNAS, R. **Projeto de Engenharia Mecânica**. 7ª ed. Bookman, 2005.
- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas V.1**. 8ª Ed. São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 2002.
- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas V.2**. 8ª Ed. São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 2002.
- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas V.2**. 8ª Ed. São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 2004.

Referências Complementares

- CROSS, N. **Engineering Design Methods**. 5th ed. New York, NY: John Wiley, 2004.

An. III - 1.29. Eletrônica Aplicada

Referências Básicas

- MALVINO, A. P. **Eletrônica**, VOL 1. São Paulo: Makron Books, 1995.
- E.A. BEGA, **Instrumentação Industrial**, 1ª ed. São Paulo, Interciência, 2003.
- BOLTON, W. **Instrumentação e Controle: Sistemas, Transdutores, Condicionadores de Sinais, Unidades de Indicação, Sistemas de Medição, Sistemas de Controle, Respostas e Sinais**. São Paulo: Hemus, 2005.
- Fialho, A.B. **Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises**, 4ª Ed. São Paulo: Erica, 2006.

Referências Complementares

- BOYLESTAD, R.L. NASHIELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**, 8ª Ed. *Prentice Hall*, 2004.

An. III - 1.30. Equações Diferenciais Aplicadas II

Referências Básicas

- BRANNAN, JAMES R. E BOYCE, WILLIAM E. **Equações Diferenciais - Uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações**. LTC. Rio de Janeiro, 2009.
- BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- FIGUEIREDO, D. G. & NEVES, A. F. **Equações Diferenciais Aplicadas**, 2ª Ed. 2001.

Referências Complementares

- AYRES, F. J. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 1998.
- DIACU, FLORIN. **Introdução a Equações Diferenciais**. LTC. 2004.
- MACHADO, K.D. **Equações Diferenciais Aplicadas à Física**. Editora da UEPG, 2002
- RODNEY, C.B. & FERREIRA JR, W.C. – **Equações Diferenciais com Aplicações**, 2002

An. III - 1.31. Mecânica dos Fluidos

Referências Básicas

- BIRD, R. BYRON/STEWART, WARREN E./LIGHTFOOT, EDWIN N. **Fenômenos de Transporte**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- BRAGA FILHO, WASHINGTON. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- FOX, ROBERT W. **Introdução À Mecânica dos Fluidos** - 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Referências Complementares

- ASSY, TUFI MAMED. **Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- INCOPERA, F.P. e DEWITT D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- LIVI, C. P. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- SHAMES, I. **Mecânica dos Fluidos: Princípios Básicos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- WYLEN, G. J. VAN. **Fundamentos da Termodinâmica** - 6ª ed. Editora Edgard Blucher, 2003.

An. III - 1.32. Mecânica dos Sólidos I

Referências Básicas

- SÁNCHEZ, E. **Elementos de Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2000.

- MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo: Editora Erica, 2008.
- UGURAL, A. C. **Mecânica dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Referências Complementares

- BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; DEWOLF, J. T. **Resistência dos Materiais** - 4ª Ed. São Paulo: Mcgraw-hill Interamericana, 2006.
- BOTELHO, M.; CAMPOS, H. **Resistência dos Materiais - Para Entender e Gostar**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2008.
- GARCIA, A. **Ensaio dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- TIMOSHENKO, S. **Resistência dos Materiais**. Vol 1 e 2. Editora:LTC, 1993.

An. III - 1.33. Metrologia e Controle da Qualidade

Referências Básicas

- ALBERTAZZI JR, A.; Sousa, A.R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. 1ª Ed. Editora: Manole, 2008.

Sexto Semestre

An. III - 1.34. Dinâmica das Máquinas

Referências Básicas

- SANTOS, I. **Dinâmica de Sistemas Mecânicos (Acompanha Cd- Rom)**. Makron Books, 2001.
- TENENBAUM, R. **Dinâmica Aplicada**. 3ª ed. Editora Manole, 2006.
- INMAN, D.J. **Engineering Vibrations**. Prentice Hall, 2000.

Referências Complementares

- SORIANO, H. L. **Elementos Finitos - Formulação e Aplicação na Estática e Dinâmica das Estruturas**. Editora Ciência Moderna, 2009.
- TOMÉ, T. ; OLIVEIRA, J. **Dinâmica Estocástica e Irreversibilidade**. Edusp, 2008.
- TONGUE, B. SHEPPARD, S. **Dinâmica - Análise e Projeto de Sistemas em Movimento**. LTC, 2007.
- CRAIG, R.R. **Structural Dynamics, an Introduction to Computer Methods**. McGraw Hill, 1980.

An. III - 1.35. Materiais de Construção Mecânica

Referências Básicas

- BAUER, L. A. F.. **Materiais de Construção - Vol. 1**. 5ª ed. LTC, 1994.
- CALLISTER, JR., W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. 6 ed. Pearson Education, 2006.

Referências Complementares

- ASKELAND, D. R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Editora: Cengage Learning, 2008.
- GARCIA, A. **Ensaio dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. Editora Edgard Blucher, 2000.

An. III - 1.36. Mecânica dos Sólidos II

Referências Básicas

- TIMOSHENKO, S. P.; GOODIER, J. N. **Teoria da Elasticidade**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 3a. ed. 1980.
- TIMOSHENKO, S. P. **Resistência dos Materiais**. Rio de Janeiro: Pan Americana, 1945.
- FEODOSIEV, V. I. **Resistência dos Materiais**. Portugal, Ed. Lopes da Silva, 1977.

Referências Complementares

- GERE, J.M. **Mecânica dos Materiais**. Thomson Learning, 2003.
- BEER, F. P., JOHNSTON, E. R. **Resistência dos Materiais**. 3a. ed. McGraw Hill, 1996.

An. III - 1.37. Processos de Conformação Mecânica

Referências Básicas

- HELMAN, H.; CETLIN, P.R. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. 2ª ed. São Paulo: Ed. Artliber, 2005.
- KALPAKJIAN, S. **Manufacturing Processes for Engineering Materials-5th Ed.** (SI Units). Pearson Education, 2007.
- DE GARMO, E.P., BLACK, J.T.; KOHSER, R.A. **Materials and Processes in Manufacturing**. Wiley, 2003.
- GROOVER, M.P. **Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems**. 3rd Ed. Wiley, 2007.
- DIETER, G.E. **Metalurgia Mecânica**, 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

An. III - 1.38. Processos de Usinagem I

Referências Básicas

- FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1970.
- LOPES, O. **Tecnologia Mecânica**. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 1999.
- MACHADO, A.R.; COELHO, R. T. **Teoria da Usinagem dos Materiais**. Editora Blucher, 2009.
- Diniz, A.; Marcondes, F.; Coppini, N. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais- 6ª Ed.** Artliber, 2008.

Referências Complementares

- Santos, S. C.; Sales, W. F. **Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais**. Editora: Artliber, 2007.

An. III - 1.39. Projeto Assistido por Computador

Referências Básicas

- MATSUMOTO, E. **Autocad 2004, Fundamentos 2D e 3D**. Editora Érica, São Paulo, 2004.
- MANDARINO, D.; MARTIM, E.; FREIRE, M; JR. SARAGOSA. **O. Desenho Técnico para a Engenharia**. Editora Plêiade, São Paulo, 2004.

An. III - 1.40. Sistemas de Controle Automático

Referências Básicas

- OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 4ª ed. Ed. Prentice Hall, 2003.
- Carvalho, J. L. M. **Sistemas de Controle Automático**. Editora LTC, 2000.
- Sighieri, L. **Controle Automático de Processos Industriais**. Editora Edgard Blucher, 2000.
- DOEBELIN, E.O. **Control Systems: Principles and Design**. Ed. McGraw-Hill, 2003.

Referências Complementares

- DOEBELIN, E.O. **Instrumentation Design Studies**. Ed. McGraw-Hill, 2010.
- Golnaraghi, F. and KUO, B.C. **Automatic Control Systems**. Wiley, 9th ed. 2009.

An. III - 1.41. Transferência de Calor e Massa

Referências Básicas

- INCOPERA, F.P. e DEWITT D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- CENGEL, Y. A. **Transferência de Calor e Massa**. 3ª Ed. Editora McGraw-hill Interamericana, 2009.

Referências Complementares

- Bohn, M. S.; Kreith, F. **Princípios de Transferência de Calor**. Editora Thomson Pioneira, 2003.

Sétimo Semestre

An. III - 1.42. Economia Aplicada à Engenharia

Referências Básicas

- BESANKO, D.; BRAEUTIGAM, R.. **Microeconomia - Uma Abordagem Completa**. LTC. 2004.
- HENRIQUE, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. 7ª Edição. Editora Atlas. 2000.
- MANKIW, G. **Introdução à Economia, Princípios de Micro e Macroeconomia - 3ª EDIÇÃO**. Editora Cengage Learning. 2004.

Referências Complementares

- BACHA, C. et al. **Macroeconomia: Teorias e Aplicações à Economia Brasileira**. Editora Alínea e Átomo. 2006.
- CARDOSO, R. **Orçamento de Obras em Foco - Um Novo Olhar Sobre a Engenharia de Custos**. Editora Pini. 2009.
- LIMMER, C. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**.
- MATTOS, A. **Como Preparar Orçamentos de Obras**. Editora Pini. 2009
- SACOMANO, J. et al. **Administração de Produção na Construção Civil - O Gerenciamento de Obras Baseado em Critérios Competitivos**. Editora Arte e Ciência. 2004.

An. III - 1.43. Engenharia Assistida por Computador

Referências Básicas

- ASSAN, A.E., **Método dos Elementos Finitos: Primeiros Passos**, 2ª. Ed. Editora UNICAMP, 2003.
- ZIENKIEWICZ, O.C. and TAYLOR, R. L. **The Finite Element Method**. 6ª ed. Butterworth-Heinemann, 2005.
- HUEBNER, K.H. **The Finite Element Method for Engineers**. John Wiley & Sons, 1994.
- BATHE, K. J. **Finite Element Procedures**. Prentice-Hall, 1996.

An. III - 1.44. Fundição, Soldagem e Tratamentos Térmicos

Referências Básicas

- WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- Bracarense, A. Q.; Modenesi, P. J.; Marques, P. V. **Soldagem - Fundamentos e Tecnologia**. 2ª ed. Editora: UFMG, 2007.
- CAMPOS FILHO, M. P.; GRAEME, J. D. **Solidificação e Fundição de Metais e suas Ligas**. Editora LTC, 1978.
- OHNO, A. **Solidificação dos Metais**. São Paulo: Ciência e Tecnologia, 1988.

An. III - 1.45. Manufatura Assistida por Computador

Referências Básicas

- ROMANO, V. F. **Robótica Industrial Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos**. Editora Edgard Blucher Ltda, 2003.
- LYNCH, M. **Computer Numerical Control for Machining**. McGraw-Hill, Inc. New York, 1992.
- CHANG, T. C., WYSK, R. A. e WANG, H. P. **Computer - Aided Manufacturing**. Prentice Hall, 1991.

An. III - 1.46. Máquinas Térmicas e Processos Contínuos

Referências Básicas

- INCOPERA, F.P. e DEWITT D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- CENGEL, Y. A. **Transferência de Calor e Massa**. 3ª Ed. Editora Mcgraw-hill Interamericana, 2009.

Referências Complementares

- Bohn, M. S.; Kreith, F. **Princípios de Transferência de Calor**. Editora Thomson Pioneira, 2003.
- TELLES, P.C.S. **Tubulações Industriais - Materiais Projetos e Montagem**. 10ª ed. Editora: LTC, 2003.

An. III - 1.47. Pesquisa Operacional

Referências Básicas

- TAHA, H.A. **Pesquisa Operacional**. 8ª ed. Pearson, 2008.
- EHRLICH, P. J. **Pesquisa operacional: Curso Introductório**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1988.

Referências Complementares

- WINSTON, W. L. **Operations Research**. 4ª ed. Brooks/Cole (Thomson), 2004.
- HILLER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introduction to Operations Research**. 4ª ed. San Francisco: Holden-Day, 1986.

An. III - 1.48. Processos de Usinagem II

Referências Básicas

- FERRARESI, D. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1970.
- LOPES, Osvaldo. **Tecnologia Mecânica**. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 1999.
- MACHADO, A.R.; COELHO, R. T. **Teoria da Usinagem dos Materiais**. Editora Blucher, 2009.
- Diniz, A.; Marcondes, F.; Coppini, N. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**- 6ª ed. Artliber, 2008.

Referências Complementares

- Santos, S. C.; Sales, W. F. **Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais**. Editora: Artliber, 2007.

An. III - 1.49. Projeto Mecânico

Referências Básicas

- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas V.1**. 8ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.
- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas V.2**. 8ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.
- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas V.3**. 8ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2004.
- SHIGLEY, J. E; MISCHKE, C.R. and BUDYNAS, R. **Projeto de Engenharia Mecânica**. 7ª ed. Bookman, 2005.
- NORTON, R.L. **Projeto de Máquinas - uma abordagem integrada**. Bookman, 2006.
- BAXTER, M. **Projeto de Produto - Guia Prático para o Design de Novos Produtos**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- PROVENZA, F. **Projetista de Máquinas**. 71. ed. São Paulo: Publicações PRO-TEC, 1996.
- REDDY, J. N. **An Introduction to the Finite Element Method**. New York, NY: McGraw Hill, 1993.

Referências Complementares

- FOLEY, J. D. et al. **Introduction to Computer Graphics**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1990.
- COOK, R. D. **Finite Element Modeling for Stress Analysis**. New York, NY: John Wiley, 1995.
- CROSS, N. **Engineering Design Methods**. 5 ed. New York, NY: John Wiley, 2004.

Oitavo Semestre

An. III - 1.50. Máquinas Hidráulicas e Pneumáticas

Referências Básicas

- PFLEIDERER, C. e PETERMANN, H. **Máquinas de Fluxo**. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1979.
- MACINTYRE, A.J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1990.
- MACINTYRE, A.J. **Máquinas Motrizes Hidráulicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
- ROMA, W.N.L. **Introdução às Máquinas Hidráulicas**. São Carlos: EESC, 2001.

Referências Complementares

- INVERSIN, A.R. **Micro-Hydropower Sourcebook**, NRECA International Foundation, Washington, USA, 1990.

An. III - 1.51. Mecanismos

Referências Básicas

- SHIGLEY, J.F. **Cinemática dos Mecanismos**. Edgar Blucher Ltda, 1969.
- NORTON, R.L. **Design of Machinery: An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines**, 4ª. Ed. McGraw-Hill, 2008.

Referências Complementares

- MABIE, H.H., OCVRK, F.W. **Mecanismos e Dinâmica das Máquinas**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1980.
- MARTIN, G.H. **Kinematics and Dynamics of Machines**. 2ª. Ed. Waveland Press, Inc. 1982.

An. III - 1.52. Optativa 1

An. III - 1.53. Optativa 2

An. III - 1.54. Planejamento e Controle da Produção

Referências Básicas

- VOLLMANN, T. E.; BERRY, W. L.; WHYBARK, D. C.; JACOBS, F. R. **Sistemas de Planejamento e Controle da Produção p/ o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 5ª ed. Editora Bookman, 2006.
- LUSTOSA, L. P.; MESQUITA, M. A. **Planejamento e Controle da Produção**. 1ª ed. Editora Campus, 2008.
- Giancesi, I. G. N.; Corrêa, H. L.; Caon, M. **Planejamento , Programação e Controle da Produção**. 5ª ed. Editora Atlas, 2007.

An. III - 1.55. Processos Especiais de Fabricação

Referências Básicas

- HELMAN, H.; CETLIN, P.R. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. 2ª ed. São Paulo: Ed. Artliber, 2005.
- KALPAKJIAN, S. **Manufacturing Processes for Engineering Materials-5th Ed.** (SI Units). Pearson Education, 2007.
- DE GARMO, E.P.; BLACK, J.T.; KOHSE, R.A. **Materials and Processes in Manufacturing**. Wiley, 2003.
- GROOVER, M.P. **Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems**. 3rd ed. Wiley, 2007
- DIETER, G.E. **Metalurgia Mecânica**, 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

An. III - 1.56. Sistemas Frigoríficos

Referências Básicas

- STOECKER, W. F.; JABARDO, J.M.S. **Refrigeração Industrial**. Edgard Blücher, 2002.
- STOECKER, W. F.; Jones, . **Refrigeração e Ar Condicionado**. McGraw-Hill, 1985.
- MACINTYRE, A.J. **Ventilação Industrial**. Ed. Guanabara, 1990.
- STOECKER, W. F. **Industrial Refrigeration Handbook**. Editora: Mcgraw Hill, 1998.
- KUEHN, T. H.; RAMSEY, J. W. ; THRELKELD, J. L. **Thermal Environmental Engineering**. Prentice Hall, New Jersey; 1998.

An. III - 1.57. Sistemas Térmicos de Potência

Referências Básicas

- PULKRABEK, W.W. **Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine**. 2nd ed. Ed.: PEARSON - Prentice Hall, 2004.
- FERGUSON, C.R. AND KIRKPATRICK, A.T. **Internal Combustion Engines**. 2nd ed. Ed.: John Wiley & Sons, Inc. 2001.
- HEYWOOD, J.B. **Internal Combustion Engine Fundamental**. Ed.: McGraw-Hill, 1988.
- GUNN, D. AND HORTON, R. **Industrial Boilers**. Ed.: John Wiley & Sons, 1989.

Nono Semestre

An. III - 1.58. Administração Geral

Referências Básicas

- CARAVANTES, G. R. **Teoria Geral da Administração: Pensando e Fazendo**. Porto Alegre: AGE, 1998.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral de Administração**. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000
- COBRA, M. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.
- FARIA, J. C. **Administração: teorias e aplicações**. 1 ed. Editora Thomson Learning, 2002.

Referências Complementares

- KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1998.
- DOWNING, D. e CLARK, J. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Saraiva, 1998.
- FONSECA, J. e MARTINS, G. **Curso de Estatística**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 1998.

An. III - 1.59. Optativa 3

An. III - 1.60. Optativa 4

An. III - 1.61. Psicologia das Organizações

Referências Básicas

- FIORELLI, J. O. **Psicologia para Administradores**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2006.
- SPECTOR, P. E. **Psicologia nas Organizações**. 2ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2002.
- WAGNER III, J. A.; HOLLENBECK, J. R. **Comportamento Organizacional: Criando vantagem competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2003.

Referências Complementares

- BERGAMINI, C. W. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas: Psicologia do comportamento Organizacional**. 4a. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- KANAANE, R. **Comportamento Humano nas Organizações: O Homem Rumo ao Século XXI**. 2a. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional**. 11a. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

An. III - 1.62. Responsabilidade Social e Ética

Referências Básicas

- ARANHA, M.L.A.; MARTINS, M.H.P. **Filosofando: Introdução à Filosofia**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- COTRIM, G. **Fundamentos da Filosofia: História e Grandes Temas**. 16ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- PASSOS, E. **Ética nas Organizações: uma Introdução**. São Paulo: Atlas, 2006.

Referências Complementares

- BUZZI, A. **Filosofia para Principiantes: a Existência Humana no Mundo**. 12ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

- LEISINGER, K.M.; SCHMITT, K. **Ética Empresarial: Responsabilidade Global e Gerenciamento Moderno**. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- O'DONNELL, K. **Valores Humanos no Trabalho: da Parede para a Prática**. 2ª ed. São Paulo: Gente. 2006.
- REZENDE, A. **Curso de Filosofia**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.
- VASQUEZ, A. S. **Ética**. 16ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.

An. III - 1.63. Sistemas de Elevação e Transporte

Referências Básicas

- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas V.1**. 8ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.
- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas V.2**. 8ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.
- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas V.3**. 8ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2004.
- SHIGLEY, J. E; MISCHKE, C.R.; BUDYNAS, R. **Projeto de Engenharia Mecânica**. 7ª ed. Bookman, 2005.
- NORTON, R.L. **Projeto de Máquinas - uma Abordagem Integrada**. Bookman, 2006.
- ERNST, H. **Aparelhos de elevação e transporte**. Volumes I e II.
- Normas DIN 120, DIN 15020.
- Norma CMAA - Crane Manufacturers Associations of America, Inc. Specifications # 70. **Specifications for Electric Overhead Cranes**.
- Norma ABNT P-NB-283 - **Aparelhos de Levantamento**.
- Norma AISE no.6. The association of Iron and Steel Engineers. **Specifications for Electric Overhead Cranes for Steel Mill Service**.
- SPIVAKOVSKI, A. ; DYACHKOV, V. - **Conveyors and Related Equipment**. Peace Publishers. Moscow. 1970.

An. III - 1.64. Sistemas de Produção e Gestão

Referências Básicas

- DAFT, R.L. **Administração**, Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.
- MOTTA, P.R. **Transformação organizacional**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
- ROBBINS, Stephen P. **Administração: mudanças e perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2000.
- SLACK, N. **Vantagem Competitiva em Manufatura**. Atlas, 1993
- FITZSIMMONS, J. **Administração de Serviços**. Bookman, 2ª ed. 2000
- SLACK et alli - **Administração da Produção - Atlas**, 2ª ed., 2002.
- HESKETT, J. , SASSER, W, HART, C. **Serviços Revolucionários**. Pioneira, 1994
- HILL, T. "Manufacturing Strategy". Irwin, 1994
- WILD, R. "Production and Operations Management" 5 th edition. Cassell, 1995

An. III - 1.65. Trabalho de Conclusão de Curso I

Referências Básicas

- BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da Pesquisa: Monografia, Dissertação, Tese**. São Paulo: Atlas, 2004.
- CARMO-NETO, D. G. **Metodologia para Principiantes**. 2. ed. Salvador, BA: Universitária Americana, 1993.

Referências Complementares

- CASTRO, C. de M. **A Prática de Pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica: Ciência e Conhecimento Científico, Métodos Científicos, Teoria, Hipóteses e Variáveis**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- RUIZ, J. A. **Metodologia Científica: Guia para Eficiência nos Estudos**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Décimo Semestre

An. III - 1.66. Antropologia dos Grupos Afro-brasileiros

Referências Básicas

- ANDREWS, G. R. **Democracia Racial Brasileira, 1900-1990: um Contraponto Americano**. Estudos Avançados, São Paulo: 30: 95-115, maio/agosto de 1997.
- AZEVEDO, T. **Democracia Racial**. Petrópolis: Vozes, 1975.
- HASENBALG, C. A. **Discriminação e Desigualdades Raciais no Brasil**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.
- MOURA, C. **Dialética Radical do Brasil Negro**. São Paulo: Editora Anita, 1994.
- MOURA, C. **Sociologia do Negro Brasileiro**. São Paulo: Ática, 1988.
- MUNANGA, K. (org.). **Estratégias e Políticas de Combate à Discriminação Racial**. São Paulo: EDUSP/Estação Ciência, 1996.
- NASCIMENTO, Abdias de. **O Genocídio do Negro Brasileiro**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
- NASCIMENTO, Elisa Larkin. **Panafricanismo na América do Sul**. Petrópolis: Vozes, 1981.
- NOGUEIRA, O. **Tanto Preto quanto Branco: Estudos de Relações Raciais**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1985
- ORTIZ, R. **Cultura brasileira e Identidade Nacional**. 4ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1994
- REIS, E. A. **Mulato: Negro–Não Negro e/ou Branco–Não Branco**. São Paulo: Editora Altana, 2002.
- RIBEIRO, D. **O Povo Brasileiro: a Formação e o Sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995

Referências Complementares

- SANTOS, Gislene Aparecida dos. **A Invenção do Ser Negro**. Rio de Janeiro: Pallas, 2002.
- SCHWARCZ, Lília Moritz. **O Espetáculo das Raças**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993
- SCHWARCZ, Lília Moritz; QUEIROZ, Renato da Silva (orgs.) **Raça e Diversidade**. São Paulo: EDUSP, 1996.
- SILVA, P. B. G.; SILVEIRO, V. R. (orgs.) **Educação e Ação Afirmativa: Entre a Injustiça Simbólica e a Injustiça Econômica**. Brasília, DF:
- INEP/MEC- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2003.

An. III - 1.67. Sociologia do Desenvolvimento

Referências Básicas

- CANCLINI, N. G. **Culturas Híbridas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.
- EVANGESLISTA, J. E. **Teoria Social da pós-Modernidade. Introdução Crítica**. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- FRANÇOIS, D. **O império dos Sentidos: a Humanização das Ciências Humanas**. Tradução: Ilka Stern Cohen. Bauru/SP: Edusc, 2003.

Complementar:

- BRIGGS, A.; BURKE, P. **Uma História Social da Mídia. De Gutenberg à Internet**. Tradução: Maria Carmelita Pádua Dias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

- CANNOR, S. **Cultura pós-Moderna. Introdução às Teorias do Contemporâneo**. Tradução: Adail Ubirajara Sobral, Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Loyola, 1993.
- CASTELS, M. **A Sociedade em Rede - a Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- SENNET, R. **O Declínio do Homem Público – a Tirania da Intimidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- SOARES, C. (Org.). **Corpo e História**. 3ª ed. Campinas/SP: Autores Associados, 2006.

An. III - 1.68. Trabalho de Conclusão de Curso II

Referências Básicas

- BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da Pesquisa: Monografia, Dissertação, Tese**. São Paulo: Atlas, 2004.
- CARMO-NETO, D. G. **Metodologia para Principiantes**. 2ª ed. Salvador, BA: Universitária Americana, 1993.
- GOMES, D. C. O. **Normalização de Trabalhos Técnicos Científicos**. Itabuna – BA: FTC, 2006.

Referências Complementares

- ANDRADE, M. M. **Elaboração de TCC Passo a Passo**. São Paulo: Factash Editora, 2007.
- CASTRO, C. de M. **A Prática de Pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica: Ciência e Conhecimento Científico, Métodos Científicos, Teoria, Hipóteses e Variáveis**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- RUIZ, J. A. **Metodologia Científica: Guia para Eficiência nos Estudos**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

As disciplinas Optativas do curso terão suas referências atendidas pelos referenciais adotados nas disciplinas obrigatórias, com exceção da disciplina LIBRAS, cujas referências são listadas a seguir:

An. III - 1.69. LIBRAS

Referências Básicas

- FELIPE, T. MONTEIRO, Myr na. **LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor**. 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS, 2005.
- PIMENTA, N. **Coleção Aprendendo LSB**. Rio de Janeiro: Regional, vol. I Básico, 2000.
- PIMENTA, N. **Coleção Aprendendo LSB**. Rio de Janeiro: Regional, vol. II Intermediário, 2000.
- PIMENTA, N. **Coleção Aprendendo LSB**. Rio de Janeiro: Regional, vol. III Avançado, 2001.
- PIMENTA, N. **Coleção Aprendendo LSB**. Rio de Janeiro: Regional, volume IV Complementação, 2004.

Referências Complementares

- FERNANDES, E. (Org.). **Surdez e Bilingüismo**. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- MOURA, M. C. **O Surdo, Caminhos para uma Nova Identidade**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
- LACERDA, C. B.F. de; GÓES, M. C. R. (Orgs.) **Surdez: Processos Educativos e Subjetividade**. São Paulo: Lovise, 2000.
- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos**. Porto Alegre: Editor a Artmed, 2004.
- THOMA, A.; LOPES, M. (Orgs.) **A Invenção da Surdez: Cultura, Alteridade, Identidades e Diferença no Campo da Educação**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.