



Universidade Federal do ABC



**Projeto Pedagógico das
Engenharias
2017**

CECS

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Profa. Dra. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia Aeroespacial

Prof. Dr. Antônio Gil Vicente de Brum – Coordenador

Prof. Dr. João Batista de Aguiar – Vice Coordenador

Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Urbana

Profa. Dr. Francisco Comarú – Coordenador (pró-tempore)

Profa. Dra. Giulina Mondelli – Vice coordenadora (pró-tempore)

Coordenação do Curso de Engenharia Biomédica

Profa. Dra. Juliana Kelmy Macário de Faria Daguano – Coordenadora

Profa. Dra. Ana Paula Romani – Vice Coordenadora

Coordenação do Curso de Engenharia de Energia

Profa. Dra. Cristina Autuori Tomazeti – Coordenadora

Profa. Dra. Juliana Tófano de Campos Leite Toneli – Vice Coordenadora

Coordenação do Curso de Engenharia de Informação

Prof. Dr. Murilo Bellezoni Loiola – Coordenador

Prof. Dr. Amaury Kruehl Budri – Vice Coordenador

Coordenação do Curso de Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica

Prof. Dr. Luis Alberto Martinez Riascos – Coordenador

Prof. Dr. Luiz Antônio Celiberto Jr. – Vice Coordenador

Coordenação do Curso de Engenharia de Gestão

Prof. Dr. Evandir Megliorini – Coordenador

Prof. Dr. Jorge Tomioka – Vice Coordenador

Coordenação do Curso de Engenharia de Materiais

Prof. Dr. Luiz Fernando Grespan Setz – Coordenador

Prof. Dr. Daniel Scodeler Raimundo – Vice Coordenador

Divisão Acadêmica do CECS

Vagner Guedes de Castro

Prefácio

Este documento apresenta as versões das Propostas dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Engenharia da UFABC, em todos os seus aspectos e inter-relações.

As alterações, inclusões e exclusões de disciplinas são referenciadas ao “Projeto Pedagógico das Engenharias da UFABC – 2013”. Todas as propostas aqui apresentadas são o resultado do trabalho dos docentes e colaboradores do CECS, a quem agradecemos pelo tempo e esforço despendidos para a finalização deste documento.

Faz parte deste conteúdo o Catálogo das Engenharias 2017, a ser submetido ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConsEPE) e que, após aprovação, deverá valer para todos alunos que efetuarem a reserva de vaga ou se matricularem nos diversos cursos de Engenharia da UFABC, conforme as regras de transição explicitadas em cada um dos Projetos Pedagógicos.

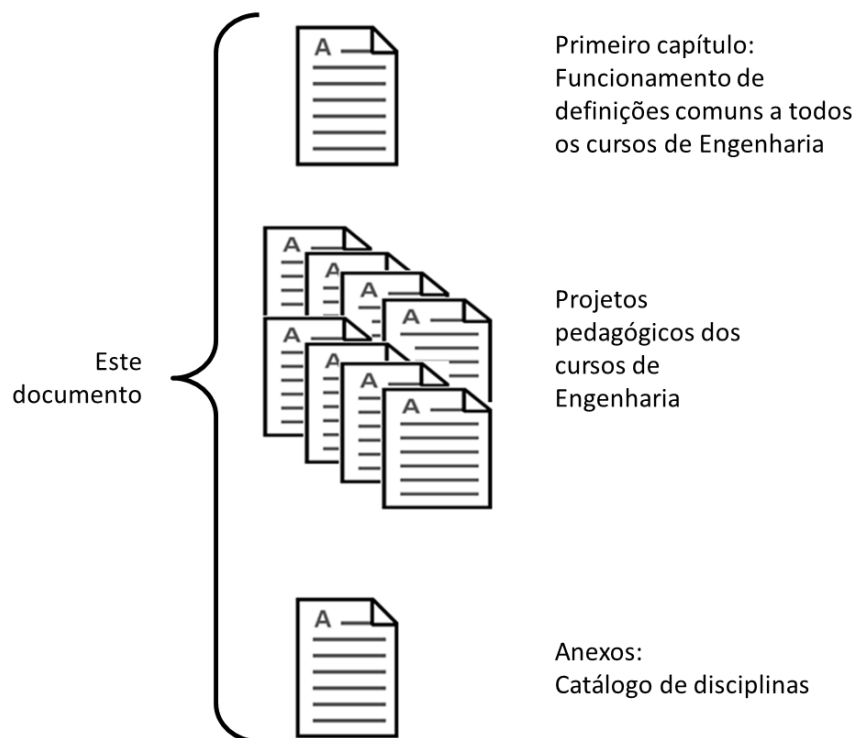
Organização deste Documento

De forma a melhor adequar a organização deste documento, foram considerados:

- As discussões prévias no Conselho do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas e na Comissão de Graduação;
- As solicitações do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- Os aconselhamentos do setor de regulação da Pró-Reitoria de Graduação;

Decidiu-se organizar este documento em duas partes, a saber:

1. Funcionamento e definições comuns a todos os cursos de Engenharia da UFABC.
2. Projetos pedagógicos dos cursos de Engenharia da UFABC.
3. Anexos: Catálogo de disciplinas.



Sumário

| | |
|--|-----------|
| PREFÁCIO | 3 |
| ORGANIZAÇÃO DESTE DOCUMENTO..... | 4 |
| CONSIDERAÇÕES INICIAIS..... | 10 |
| 1. DADOS DA INSTITUIÇÃO..... | 10 |
| 2. APRESENTAÇÃO | 10 |
| 3. REQUISITO DE ACESSO | 12 |
| 3.1. <i>Forma de Acesso aos Cursos</i> | 12 |
| 3.2. <i>Regime de Matrícula</i> | 13 |
| 4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR..... | 13 |
| 4.1. <i>Fundamentação Legal</i> | 13 |
| 5. DESEMPENHO ACADÊMICO | 16 |
| 5.1. <i>Sistema de avaliação</i> | 16 |
| 5.2. <i>Processo de Desligamento</i> | 17 |
| 5.3. <i>Revisão de Conceitos Finais</i> | 17 |
| 6. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL | 17 |
| 7. REGIME DE ENSINO | 18 |
| 8. OFERTA DE DISCIPLINAS..... | 25 |
| 8.1. <i>Síntese da Composição da Matriz das Engenharias</i> | 26 |
| 8.2. <i>Comparação com o Projeto Pedagógico das Engenharias 2013</i> | 31 |
| 9. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO | 32 |
| 9.1. <i>Semana de Integração Universitária (SIU)</i> | 32 |
| 9.2. <i>Projeto de Ensino-Aprendizagem Tutorial (PEAT)</i> | 32 |
| 9.3. <i>Monitoria Acadêmica</i> | 33 |
| 9.4. <i>Programas de Apoio aos Estudantes da Graduação</i> | 33 |
| 9.5. <i>Programa de Assistência ao Docente</i> | 33 |
| 9.6. <i>Programas de mobilidade nacional e internacional</i> | 34 |
| 9.7. <i>Diretório Central dos Estudantes (DCE)</i> | 34 |
| 9.8. <i>Iniciação científica</i> | 34 |
| 9.9. <i>Programas de mobilidade nacional e internacional</i> | 35 |
| 9.10. <i>IEEE</i> | 35 |
| 9.11. <i>Incentivo à aprendizagem de língua estrangeira</i> | 36 |
| 10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES..... | 36 |
| 10.1. <i>Estágio Curricular</i> | 37 |
| 10.2. <i>Trabalho de Graduação</i> | 38 |
| 11. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS | 38 |
| 11.1. <i>Tecnologias de informação e comunicação (TICs)</i> | 39 |
| 11.2. <i>Oferta de disciplinas no formato semipresencial</i> | 39 |
| 12. INFRAESTRUTURA..... | 41 |
| 12.1. <i>Instalações, laboratórios e Biblioteca</i> | 41 |
| 13. ACESSIBILIDADE | 45 |
| 14. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE..... | 45 |
| 15. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO | 46 |
| 15.1. <i>Autoavaliação</i> | 46 |
| 15.2. <i>Avaliações Externas</i> | 47 |
| 16. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS - INTEGRALIZAÇÃO..... | 47 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL | 49 |
| 1. DADOS DO CURSO | 51 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2. | ATOS LEGAIS | 51 |
| 3. | HISTÓRICO DO CURSO | 51 |
| 3.1. | <i>Perfil do Curso</i> | 53 |
| 3.2 | <i>Justificativa de Oferta do Curso</i> | 54 |
| 4. | OBJETIVOS DO CURSO | 55 |
| 4.1 | <i>Objetivo Geral</i> | 55 |
| 4.2 | <i>Objetivos Específicos</i> | 55 |
| 5. | PERFIL DO EGRESSO | 56 |
| 5.1. | <i>Competências e Habilidades</i> | 56 |
| 6. | ORGANIZAÇÃO CURRICULAR..... | 56 |
| 6.1. | <i>Fundamentação Legal</i> | 56 |
| 6.2. | <i>Regime de Ensino</i> | 58 |
| 6.3. | <i>Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação</i> | 64 |
| 7. | LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ADA ENGENHARIA AEROESPACIAL | 66 |
| 8. | AVALIAÇÕES..... | 68 |
| 8.1. | <i>INEP</i> | 68 |
| 8.2. | <i>ENADE</i> | 68 |
| 8.3. | <i>CREA</i> | 68 |
| 9. | DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS | 68 |
| 9.1. | <i>Convalidações entre os Catálogos 2013 e 2017</i> | 69 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E URBANA | | 71 |
| 1. | O CURSO | 73 |
| 2. | ATOS LEGAIS | 73 |
| 3. | PERFIL DO CURSO..... | 73 |
| 4. | JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO | 76 |
| 5. | OBJETIVOS DO CURSO | 77 |
| 5.1 | <i>Objetivo Geral</i> | 77 |
| 5.2 | <i>Objetivos Específicos</i> | 77 |
| 6. | PERFIL DO EGRESSO | 78 |
| 7. | ORGANIZAÇÃO CURRICULAR..... | 78 |
| 7.1. | <i>Fundamentação Legal</i> | 78 |
| 8. | REGIME DE ENSINO | 80 |
| 8.1. | <i>Estratégias Pedagógicas</i> | 85 |
| 8.2. | <i>Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação</i> | 86 |
| 9. | ATIVIDADES COMPLEMENTARES..... | 88 |
| 10. | LABORATÓRIOS DIDÁTICOS DA ENGENHARIA AMBIENTAL E URBANA | 89 |
| 11. | AVALIAÇÕES | 89 |
| 11.1. | <i>INEP</i> | 89 |
| 11.2. | <i>ENADE</i> | 89 |
| 11.3. | <i>CREA</i> | 89 |
| 12. | DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS ENTRE A MATRIZ 2013 E 2017 | 89 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA | | 95 |
| 1. | DADOS DO CURSO | 97 |
| 2. | ATOS LEGAIS | 97 |
| 3. | APRESENTAÇÃO | 97 |
| 4. | PERFIL DO CURSO..... | 98 |
| 5. | OBJETIVOS DO CURSO | 98 |
| 5.1. | <i>Objetivo Geral</i> | 98 |

| | |
|--|------------|
| 5.2. <i>Objetivos Específicos</i> | 99 |
| 6. PERFIL DO EGRESSO | 99 |
| 6.1. <i>Competências e Habilidades</i> | 100 |
| 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 100 |
| 7.1. <i>Fundamentação Legal</i> | 100 |
| 7.2. <i>Regime de Ensino</i> | 103 |
| 7.3. <i>Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação</i> | 112 |
| 8. AVALIAÇÕES..... | 114 |
| 8.1. <i>INEP</i> | 114 |
| 8.2. <i>ENADE</i> | 114 |
| 8.3. <i>CREA</i> | 114 |
| 9. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS | 115 |
| 9.1. <i>Portaria de Integralização</i> | 115 |
| 9.2. <i>Convalidação entre Disciplinas</i> | 116 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA..... | 121 |
| 1. DADOS DO CURSO | 123 |
| 2. ATOS LEGAIS | 123 |
| 3. APRESENTAÇÃO | 123 |
| 4. PERFIL DO CURSO..... | 124 |
| 5. OBJETIVOS DO CURSO | 124 |
| 5.1. <i>Objetivo Geral</i> | 124 |
| 5.2. <i>Objetivos Específicos</i> | 125 |
| 6. PERFIL DO EGRESSO | 125 |
| 6.1. <i>Competências e Habilidades</i> | 125 |
| 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 126 |
| 7.1 <i>Fundamentação Legal</i> | 126 |
| 7.2. <i>Regime de Ensino</i> | 128 |
| 7.3. <i>Representação Gráfica de um Perfil de Formação</i> | 136 |
| 8. AVALIAÇÕES..... | 137 |
| 8.1. <i>INEP</i> | 137 |
| 8.2. <i>ENADE</i> | 137 |
| 8.3. <i>CREA</i> | 138 |
| 9. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS | 139 |
| 9.1 <i>Regras de Integralização</i> | 139 |
| 8.4. <i>Convalidação entre Disciplinas</i> | 139 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE GESTÃO..... | 147 |
| 1. DADOS DO CURSO | 149 |
| 2. ATOS LEGAIS | 149 |
| 3. APRESENTAÇÃO | 150 |
| 3.1. <i>Histórico do Curso</i> | 150 |
| 4. PERFIL DO CURSO..... | 151 |
| 5. OBJETIVOS DO CURSO | 153 |
| 5.1. <i>Objetivo Geral</i> | 153 |
| 5.2. <i>Objetivos Específicos</i> | 153 |
| 6. PERFIL DO EGRESSO | 154 |
| 6.1. <i>Competências e Habilidades</i> | 154 |
| 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 155 |
| 7.1. <i>Fundamentação Legal</i> | 155 |

| | | |
|---|---|------------|
| 7.2. | <i>Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação</i> | 164 |
| 8. | AVALIAÇÕES | 166 |
| 8.1. | INEP | 166 |
| 8.2. | ENADE..... | 166 |
| 8.3. | CREA | 166 |
| 9. | DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS | 166 |
| 9.1. | <i>Critérios de Transição entre as Matrizes 2013 e 2017</i> | 166 |
| 9.2. | <i>Convalidação de Disciplinas</i> | 167 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE INFORMAÇÃO | | 171 |
| 1. | DADOS DO CURSO | 173 |
| 2. | ATOS LEGAIS | 173 |
| 3. | HISTÓRICO DO CURSO | 173 |
| 4. | PERFIL DO CURSO..... | 174 |
| 5. | OBJETIVOS DO CURSO | 175 |
| 5.1. | <i>Objetivo Geral</i> | 175 |
| 5.2. | <i>Objetivos Específicos</i> | 175 |
| 6. | PERFIL DO EGRESSO | 176 |
| 6.1. | <i>Competências e Habilidades</i> | 177 |
| 7. | ORGANIZAÇÃO CURRICULAR..... | 177 |
| 7.1. | <i>Fundamentação Legal</i> | 177 |
| 7.2. | <i>Regime de Ensino</i> | 181 |
| 7.3. | <i>Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação</i> | 187 |
| 8. | AVALIAÇÕES..... | 190 |
| 8.1. | INEP | 190 |
| 8.2. | ENADE..... | 190 |
| 8.3. | CREA..... | 191 |
| 9. | DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS | 191 |
| 9.1. | <i>Convalidação entre Disciplinas</i> | 193 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE INSTRUMENTAÇÃO, AUTOMAÇÃO E | | |
| ROBÓTICA..... | | 197 |
| 1. | DADOS DO CURSO | 199 |
| 2. | ATOS LEGAIS | 199 |
| 3. | HISTÓRICO DO CURSO | 199 |
| 4. | PERFIL DO CURSO..... | 200 |
| 4.1. | <i>Justificativa de Oferta do Curso</i> | 202 |
| 5. | OBJETIVOS DO CURSO | 202 |
| 5.1. | <i>Objetivo Geral</i> | 203 |
| 5.2. | <i>Objetivos Específicos</i> | 203 |
| 6. | PERFIL DO EGRESSO | 203 |
| 6.1. | <i>Competências e Habilidades</i> | 204 |
| 7. | ORGANIZAÇÃO CURRICULAR..... | 204 |
| 7.1. | <i>Fundamentação Legal</i> | 204 |
| 7.2. | <i>Regime de Ensino</i> | 207 |
| 7.3. | <i>Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação</i> | 212 |
| 8. | AVALIAÇÕES..... | 214 |
| 8.1. | INEP | 214 |
| 8.2. | ENADE..... | 214 |
| 8.3. | CREA..... | 214 |

| | |
|--|------------|
| 9. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS | 214 |
| PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS | 221 |
| 1. DADOS DO CURSO | 223 |
| 2. ATOS LEGAIS | 223 |
| 3. PERFIL E JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO | 223 |
| 4. OBJETIVOS DO CURSO | 224 |
| 4.1. <i>Objetivo Geral</i> | 224 |
| 4.2. <i>Objetivos Específicos</i> | 224 |
| 5. PERFIL DO EGRESSO | 225 |
| 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 226 |
| 6.1. <i>Fundamentação Legal</i> | 226 |
| 6.2. <i>Regime de Ensino</i> | 229 |
| 6.3. <i>Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação</i> | 234 |
| 7. INFRAESTRUTURA | 236 |
| 7.1. <i>Laboratórios dedicados ao curso de engenharia de materiais</i> | 236 |
| 8. AVALIAÇÕES | 242 |
| 8.1. <i>INEP</i> | 242 |
| 8.2. <i>ENADE</i> | 242 |
| 8.3. <i>CREA</i> | 242 |
| 9. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS | 242 |
| 9.1. <i>Convalidação entre Disciplinas</i> | 246 |

Considerações Iniciais

Este documento apresenta os Projetos Pedagógicos dos 8 cursos de Engenharia oferecidos pela UFABC: Engenharia Aeroespacial, Engenharia Ambiental e Urbana, Engenharia Biomédica, Engenharia de Energia, Engenharia de Gestão, Engenharia de Informação, Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica e Engenharia de Materiais, visando facilitar a compreensão da concepção, da estrutura e das bases legais que os permeiam. Os aspectos comuns aos 8 cursos de Engenharia serão apresentados numa única vez, no início do documento, assim como as diretrizes norteadoras do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas (CECS) que procuram garantir as inter-relações decorrentes da oferta desses 8 cursos em um ou mais campus da UFABC. Em seguida, são apresentadas as características específicas de cada uma das 8 engenharias.

1. Dados da Instituição

Nome da Unidade: Fundação Universidade Federal do ABC

CNPJ: 07 722.779/0001-06

Lei de Criação: Lei nº 11.145, de 26 de julho de 2005, publicada no DOU em 27 de julho de 2005. Alterada pela Lei nº 13.1102, de 25 de março de 2015, publicada no DOU em 26 de março de 2015.

2. Apresentação

No ano de 2004, o Ministério da Educação encaminhou ao Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 3962/2004 que previa a criação da Universidade Federal do ABC (UAFBC). Essa Lei foi sancionada pelo Presidente da República e publicada no Diário Oficial da União de 27 de julho de 2005, com o nº 11.145 e datada de 26 de julho de 2005. Seu projeto de criação ressalta a importância de uma formação integral, que inclui a visão histórica da nossa civilização e privilegia a capacidade de inserção social no sentido amplo.

O projeto pedagógico da UFABC, essencialmente, leva em conta o dinamismo da ciência e da tecnologia propondo uma matriz curricular interdisciplinar, em todos os seus cursos de graduação, para formar os novos profissionais com um conhecimento mais abrangente e capaz de tráfegar com desenvoltura pelas áreas estratégicas, do conhecimento científico e tecnológico, definidas pela UFABC como problemas estruturantes do século XXI - energia, mobilidade, meio ambiente, saúde, automação, informação, saúde, logística, gestão e educação, por exemplo .

De acordo com o Plano Nacional de Educação – PNE¹ – o programa de ampliação do ensino superior tem como meta o atendimento de pelo menos 30% de jovens da faixa etária entre 18 a 24 anos até 2024. Durante os últimos vinte anos em que muitos processos e eventos políticos, sociais, econômicos e culturais marcaram a história da educação no Brasil, a comunidade da região do ABC, amplamente representada por seus vários segmentos, esteve atuante na luta pela criação de uma Universidade pública e

¹ http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm

gratuita nesta região e a Universidade Federal do ABC - UFABC é o projeto concretizado após todo esse esforço.

No contexto da macropolítica educacional, a região do ABC apresenta grande demanda por ensino superior público e gratuito. A demanda potencial para suprir o atendimento do crescimento da população de jovens já é crítica considerando que a região possui mais de 2,5 milhões de habitantes e uma oferta de vagas de 45000, distribuídas em 30 Instituições de Ensino Superior sendo a grande maioria privada.

A região do ABC tem aproximadamente 77000 estudantes matriculados no ensino superior, dos quais aproximadamente 65% estão em instituições privadas, 20% em instituições municipais e 15% na rede comunitária filantrópica, sendo a UFABC a única instituição completamente gratuita aos estudantes. Com exceção de uma pequena porcentagem de instituições que desenvolvem atividades de pesquisa, a grande maioria se dedica apenas ao ensino. No setor de tecnologia e engenharia, são poucas as que investem em pesquisa aplicada.

Em síntese, à luz do PP - Projeto Pedagógico geral da UFABC² e da versão atual (2013-2022) de seu PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional³, bem como do PNE - Plano Nacional de Educação⁴, a UFABC visa, precisamente, preencher a lacuna de oferta de educação superior pública na região, potencializando o desenvolvimento regional através da oferta de quadros com formação superior, iniciando suas atividades na região pelas áreas tecnológicas e de engenharias e pelo desenvolvimento de pesquisa e extensão integradas à vocação industrial do Grande ABC. A extensão deverá ter um papel de destaque na inserção regional da UFABC, através de ações que disseminem o conhecimento e a competência social, tecnológica e cultural na comunidade.

Dentro desse quadro, a UFABC contribui não apenas para o benefício da região, mas também para o país como um todo investindo não apenas no ensino, mas também em pesquisa. A UFABC tem por objetivos:

- I. Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- II. Formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira e colaborar na sua formação contínua;
- III. Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura

² Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em 10 mar. 2016.

³ Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013>. Acesso em 10 mar. 2016.

⁴ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em 10 mar.2016.

- e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
- IV. Promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
 - V. Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;
 - VI. estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;
 - VII. promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Para atingir esses objetivos, a atuação acadêmica da UFABC se dá nas áreas de cursos de Graduação, Pós-Graduação e Extensão, visando à formação e ao aperfeiçoamento de recursos humanos solicitados pelo progresso da sociedade brasileira, bem como na promoção e estímulo à pesquisa científica, tecnológica e à produção de pensamento original no campo da ciência e da tecnologia. Ainda, um importante diferencial da UFABC, que evidencia a preocupação da Universidade com a qualidade, é que seu quadro docente é composto exclusivamente por doutores, contratados em Regime de Dedicção Exclusiva.

3. Requisito de Acesso

3.1. Forma de Acesso aos Cursos

Para ter acesso a um ou mais cursos de Engenharia da UFABC, os estudantes devem inicialmente cursar o Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) da UFABC, no qual ingressam por meio de processo seletivo realizado pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU) do Ministério da Educação (MEC) em fase única, a partir do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O acesso aos cursos de formação específica, que inclui os cursos de Engenharia, é regulamentado pela Resolução ConsEPE nº 31 de 01 de julho de 2009 ou outra Resolução que venha a substituí-la. Ainda, segundo o Ato Deliberativo aprovado pelo CONCECS na 8ª Reunião Ordinária, de 20 de setembro de 2010, as vagas estão distribuídas da seguinte forma:

- Engenharia Aeroespacial: 125 vagas
- Engenharia Ambiental e Urbana: 125 vagas
- Engenharia Biomédica: 125 vagas
- Engenharia de Energia: 125 vagas
- Engenharia de Gestão: 125 vagas
- Engenharia de Informação: 125 vagas
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica: 125 vagas
- Engenharia de Materiais: 125 vagas

Há a possibilidade de transferência (facultativa ou obrigatória) de alunos de outras IES. No primeiro caso, mediante transferência de alunos de cursos afins, quando da

existência de vagas, através de processo seletivo interno (art. 49 da Lei nº 9.394, de 1996 e Resolução ConsEPE nº 174 de 24 de abril de 2014); para o segundo, por transferências ex officio previstas em normas específicas (art. 99 da Lei 8.112 de 1990, art. 49 da Lei 9.394 de 1996 regulamentada pela Lei 9.536 de 1997 e Resolução ConsEPE nº 10 de 2008).

3.2. Regime de Matrícula

Antes do início de cada quadrimestre letivo, o aluno deverá proceder à sua matrícula, indicando as disciplinas que deseja cursar no período, de acordo com o regulamentado pela Resolução ConsEPE nº 201 de 15 de dezembro de 2015 ou outra Resolução que vier a substituí-la. A partir do segundo quadrimestre, o estudante deverá realizar a matrícula nas disciplinas de sua escolha e nos períodos estabelecidos pelo calendário acadêmico. A oferta de disciplinas é baseada na matriz sugerida do curso, entretanto o aluno tem liberdade para gerenciar sua matrícula atentando-se para os critérios de desligamento, regulamentados pela Resolução ConsEPE Nº 201, de 15 de dezembro de 2015 ou outra Resolução que venha a substituí-la.

Não há requisitos para a matrícula em disciplinas, porém podem ser indicadas recomendações de outras disciplinas cujos conhecimentos são imprescindíveis para o bom aproveitamento do estudante, cabendo ao mesmo decidir se efetuará a matrícula de acordo com a ordem sugerida.

4. Organização Curricular

4.1. Fundamentação Legal

Abaixo, lista-se quase a totalidade destes documentos, com exceção das Diretrizes Curriculares Nacionais e Diretrizes, orientações e/ou normativas do órgão de classe profissional, ambos, relacionados ao curso.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares_referenciais-orientadores-novembro_2010-brasilia.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá

outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm - Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866 .Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e

supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Disponível em: Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Projeto Pedagógico. Santo André, 2006. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. Santo André, 2013. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42 Acesso em: 02 set. 2014.

5. Desempenho Acadêmico

No decorrer da vida acadêmica dos estudantes de graduação da UFABC, são gerados alguns coeficientes de avaliação com base nas disciplinas e créditos cursados, nos conceitos obtidos e no número de quadrimestres de permanência do estudante na Universidade. Estes coeficientes servem para a avaliação geral, para a gestão acadêmica e de políticas de acesso aos cursos de graduação da UFABC e também para subsidiar processos internos de suporte pedagógico e seleção. A resolução CONSEPE nº 147 define e estabelece os coeficientes de desempenho utilizados nos cursos de graduação da UFABC.

5.1. Sistema de Avaliação

O Sistema de Avaliação* é por meio de conceitos, o qual permite uma análise mais qualitativa do aproveitamento do aluno. Os conceitos são:

| Conceito | Significado |
|----------|--|
| A | Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso da matéria. |
| B | Bom desempenho, demonstrando capacidade boa de uso dos conceitos da disciplina. |
| C | Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina e habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e capacidade adequada para seguir adiante em estudos mais avançados. |
| D | Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Neste caso, o aluno é aprovado esperando-se que ele tenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR. Havendo vaga, o aluno poderá cursar esta disciplina novamente. |
| F | Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito. |
| O | Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito. |

* O indicativo I (Incompleto), que indica que uma pequena parte dos requisitos da disciplina cursada precisa ser completada, sendo posteriormente convertido em A, B, C, D ou F antes do término do quadrimestre subsequente, é um artifício utilizado nos Trabalhos de Graduação das Engenharias, sendo que o mesmo poderá ser posteriormente substituído por outro indicativo similar, caso o sistema acadêmico da UFABC assim determine.

A metodologia e os critérios de recuperação são regulamentados pela Resolução CONSEPE Nº 182⁵ (ou outra Resolução que venha a substituí-la). O conceito I é transitório. Seu uso está definido no projeto pedagógico do BC&T/UFABC⁶.

⁵

Disponível

em:

<

http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8902%3Aresolucao-consepe-nd-182-regulamenta-a-aplicacao-de-mecanismos-de-recuperacao-nos-cursos-de-graduacao-da-ufabc&catid=427%3Aconsepe-resolucoes&Itemid=42>. Acessado em 15/04/2016.

5.2. Processo de Desligamento

O Processo de Desligamento segue a resolução ConsEPE nº 166 de 08 de outubro de 2013 ou outra Resolução que venha a substituí-la.

5.3. Revisão de Conceitos Finais

Os procedimentos para vista e revisão de instrumentos avaliativos, bem como de revisão de conceitos finais nas disciplinas de graduação da UFABC, são regulamentados pela Resolução ConsEPE nº 120 de 26 de outubro de 2011 ou outra Resolução que venha a substituí-la.

6. Fundamentação Legal

A estrutura curricular das engenharias da UFABC foi concebida levando em consideração a necessidade de se atender às diversas imposições legais determinadas pelo CNE, além de obedecer às diretrizes institucionais emanadas pelo modelo pedagógico da UFABC.

Por meio de Resoluções, o CNE impõe condições a serem seguidas pelos cursos de bacharelado em engenharia no país, a saber:

A Resolução CNE/CES Nº 02 de 18 de junho de 2007 estabelece a carga horária mínima dos cursos de engenharia em 3600 horas e o limite mínimo de integralização de 5 anos.

RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11, de 11 de março de 2002 institui diretrizes curriculares nacionais de cursos de graduação em engenharia. Em linhas gerais, esta resolução define a estrutura do curso de engenharia como sendo composto por três núcleos de conhecimentos, sem qualquer menção a disciplinas, mas apenas a conteúdos, que são:

- Núcleo de conteúdos básicos: 30% da carga horária mínima;
- Núcleo de conteúdos profissionalizantes: 15% da carga horária mínima;
- Núcleo de conteúdos específicos: representado por extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes.

Além destes núcleos de conteúdos, essa resolução define a necessidade de um mínimo de 160 horas de estágios curriculares e a realização de um trabalho final de curso, como atividade de Síntese e Integração de Conhecimentos.

Do ponto de vista do modelo pedagógico da UFABC, diversos aspectos devem ser observados pelo projeto curricular das engenharias, dentre os quais se destacam:

- Compatibilização dos cursos Pós-BC&T com o BC&T;
- Escala progressiva de decisões a serem tomadas pelos alunos que ingressam na universidade, ao longo da construção de seu currículo escolar;

- Possibilidade de monitoração e atualização contínua dos conteúdos a serem oferecidos pelos cursos;
- Interdisciplinaridade não apenas com as áreas de conhecimentos básicos, mas também entre as diversas especialidades de engenharia;
- Elevado grau de autonomia do aluno na definição de seu projeto curricular pessoal.

7. Regime de Ensino

Os cursos de graduação da UFABC são organizados em sistema de créditos, sendo que cada crédito em disciplinas equivale a 12 horas de atividades em sala de aula ou laboratório. As disciplinas são quadrimestrais.

O Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) é a base da proposta curricular das Engenharias, pois constitui um diferencial para a formação dos Engenheiros da UFABC. Neste bacharelado interdisciplinar, os estudantes adquirem uma forte formação em ciências naturais e matemáticas, sem descuidar de aspectos sociais e filosóficos envolvidos no trabalho com ciência e tecnologia. Para tanto, os alunos do BC&T devem cursar 90 créditos de Disciplinas Obrigatórias (Tabela 1), complementados com um conjunto de Disciplinas de Opção Limitada e outro conjunto de Disciplinas de Livres.

Uma vez que os cursos de Engenharia têm todos uma base comum, nos projetos pedagógicos destes há um grupo de disciplinas que constituem um conjunto especial, denominado neste documento de “Núcleo Comum das Engenharias” (Tabela 2). Esse conjunto de disciplinas é composto por 17 disciplinas que estão contidas nos projetos pedagógicos específicos de cada curso de Engenharia. Desse grupo, 8 disciplinas (Álgebra Linear, Cálculo Numérico, Engenharia Econômica, Fundamentos de Desenho Técnico, Introdução às Engenharias, Materiais e Suas Propriedades, Mecânica dos Sólidos I e Princípios de Administração) são obrigatórias para todas as Engenharias, enquanto que 9 disciplinas (Engenharia Unificada I, Engenharia Unificada II, Fenômenos de Transporte, Métodos Experimentais em Engenharia, Cálculo Vetorial e Tensorial, Circuitos Elétricos e Fotônica, Mecânica dos Fluidos I, Termodinâmica Aplicada I e Instrumentação e Controle) são incluídas nos projetos de acordo com as necessidades específicas de cada curso (Tabela 4).

Recomenda-se que as disciplinas do Núcleo Comum das Engenharias sejam cursadas conforme a ordem recomendada para essas disciplinas em cada curso, como poderá ser visto nas informações específicas de cada Engenharia, onde são apresentadas as propostas de suas Matrizes Curriculares. Já para as disciplinas Obrigatórias Específicas, recomenda-se que as mesmas sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da modalidade de engenharia escolhida.

É importante ressaltar também que a graduação em Engenharia somente será concluída em 5 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos/quadrimestre.

Convalidação: Para os alunos que iniciaram seus estudos antes da aprovação e publicação deste documento, serão permitidas convalidações de disciplinas de acordo com a Tabela 3 e seguindo os preceitos previstos na seção 20 “Disposições transitórias – Integralização” e o previsto nos projetos pedagógicos de cada Engenharia específica.

A Tabela 5 apresenta todas as disciplinas oferecidas na UFABC que compõem o rol indicado por mais de um curso de engenharia, bem como sua categorização entre obrigatória e opção limitada.

Tabela 1 – Tabela de disciplinas obrigatórias para o Bacharelado em Ciência e Tecnologia, BC&T.

| Eixo | Matriz 2015 | | | | |
|----------------------------|-------------|--|---|---|----|
| | Sigla | Nome | T | P | I |
| Energia | BCJ0204-15 | Fenômenos Mecânicos | 4 | 1 | 6 |
| | BCJ0205-15 | Fenômenos Térmicos | 3 | 1 | 4 |
| | BCJ0203-15 | Fenômenos Eletromagnéticos | 4 | 1 | 6 |
| | BIJ0207-15 | Bases Conceituais da Energia | 2 | 0 | 4 |
| Processos de Transformação | BIL0304-15 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | 3 | 0 | 4 |
| | BCL0307-15 | Transformações Químicas | 3 | 2 | 6 |
| | BCL0306-15 | Biodiversidade: Interações entre organismos e ambiente | 3 | 0 | 4 |
| Representação e Simulação | BCN0404-15 | Geometria Analítica | 3 | 0 | 6 |
| | BCN0402-15 | Funções de Uma Variável | 4 | 0 | 6 |
| | BCN0407-15 | Funções de Várias Variáveis | 4 | 0 | 4 |
| | BCN0405-15 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 4 |
| | BIN0406-15 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | 3 | 0 | 4 |
| Informação e Comunicação | BCM0504-15 | Natureza da Informação | 3 | 0 | 4 |
| | BCM0505-15 | Processamento da Informação | 3 | 2 | 5 |
| | BCM0506-15 | Comunicação e Redes | 3 | 0 | 4 |
| Estrutura da Matéria | BIK0102-15 | Estrutura da Matéria | 3 | 0 | 4 |
| | BCK0103-15 | Física Quântica | 3 | 0 | 4 |
| | BCK0104-15 | Interações Atômicas e Moleculares | 3 | 0 | 4 |
| | BCL0308-15 | Bioquímica: estrutura, propriedade e funções de Biomoléculas | 3 | 2 | 6 |
| Humanidades | BIR0004-15 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | 3 | 0 | 4 |
| | BIQ0602-15 | Estrutura e Dinâmica Social | 3 | 0 | 4 |
| | BIR0603-15 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | 3 | 0 | 4 |
| Inter-eixos | BCS0001-15 | Base Experimental das Ciências Naturais | 0 | 3 | 2 |
| | BCS0002-15 | Projeto Dirigido | 0 | 2 | 10 |
| | BIS0005-15 | Bases Computacionais da Ciência | 0 | 2 | 2 |
| | BIS0003-15 | Bases Matemáticas | 4 | 0 | 5 |

*As disciplinas listadas na Tabela 1 podem sofrer alterações posteriores, de acordo com as necessidades acadêmicas evolutivas do Projeto Pedagógico do BC&T.

Tabela 2 – Tabela de disciplinas do Núcleo Comum das Engenharias.

| Categoria | Matriz 2017 | | | | | | |
|------------------------------|-------------|------------|-------------------------------------|---|---|----------|---|
| | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | |
| Núcleo Comum das Engenharias | 01 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |
| | 02 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 4 | 0 | 4 | 4 |
| | 03 | MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 |
| | 04 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 |
| | 05 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| | 06 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| | 07 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| | 08 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | 4 |
| | 09 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| | 10 | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 |
| | 11 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| | 12 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| | 13 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| | 14 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| | 15 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| | 16 | ESTO012-17 | Princípios de Administração | 2 | 0 | 4 | 2 |
| | 17 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |

Tabela 3 - Convalidação de disciplinas do Núcleo Comum das Engenharias.

| Disciplina do Catálogo 2013 | | Disciplina do Catálogo 2017 | |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Código | Nome | Sigla | Nome |
| BC1425 | Álgebra Linear | MCTB001-17 | Álgebra Linear |
| MCTB001-13 | | | |
| BC1419 | Cálculo Numérico | MCTB009-17 | Cálculo Numérico |
| MCTB009-13 | | | |
| BC1519 | Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica * |
| ESTO001-13 | | | |
| BC1713 | Engenharia Econômica | ESTO013-17 | Engenharia Econômica |
| ESTO002-13 | | | |
| EN1002 | Engenharia Unificada I | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I |
| ESTO900-13 | | | |
| EN1004 | Engenharia Unificada II | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II |
| ESTO901-13 | | | |
| | Fenômenos de Transporte | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte |
| ESZO001-13 | | | |
| BC1416 | Fundamentos de Desenho e Projeto | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico |
| ESTO003-13 | | | |
| BC1507 | Instrumentação e Controle | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle |
| ESTO004-13 | | | |
| BC1710 | Introdução às Engenharias | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias |
| ESTO005-13 | | | |
| BC1105 | Materiais e Suas Propriedades | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades |
| EST006-13 | | | |
| BC1103 | Mecânica dos Fluidos I * | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I * |
| ESTO015-17 | | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte * |
| BC1104 | Mecânica dos Sólidos I | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I |
| ESTO008-13 | | | |
| BC1707 | Métodos Experimentais em Engenharia | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia |
| ESTO009-13 | | | |
| BC1309 | Termodinâmica Aplicada I * | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I |
| ESTO010-13 | | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte |

* De acordo com o projeto pedagógico do curso de Engenharia específico escolhido pelo aluno.

Tabela 4 - Disciplinas do Núcleo Comum em cada curso de Engenharia.
Símbolos: "Obr" disciplina obrigatória; "O.L.": disciplina de opção limitada; "Liv":
disciplina livre.

| | Disciplina | Créditos | Engenharia | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|----------|--------------|--------------------|-----------|---------|--------|------|------------|-----------|
| | | | Aeroespacial | Ambiental e Urbana | Biomédica | Energia | Gestão | EIAR | Informação | Materiais |
| 1 | Álgebra Linear | 6 | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 2 | Cálculo Numérico | 4 | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 3 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | Obr | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | Obr | O.L. | Obr |
| 4 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 4 | Obr | Obr | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | O.L. | Obr |
| 5 | Engenharia Econômica | 4 | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 6 | Engenharia Unificada I | 2 | Obr | Obr | Obr | O.L. | O.L. | Obr | Obr | Obr |
| 7 | Engenharia Unificada II | 2 | Obr | Obr | Obr | O.L. | O.L. | Obr | Obr | Obr |
| 8 | Fenômenos de Transporte | 4 | Liv | Obr | Obr | Liv | Obr | O.L. | Obr | Obr |
| 9 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 10 | Instrumentação e Controle | 4 | O.L. | O.L. | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | O.L. | Obr |
| 11 | Introdução às Engenharias | 2 | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 12 | Materiais e Suas Propriedades | 4 | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 13 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | Obr | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | Obr | O.L. | O.L. |
| 14 | Mecânica dos Sólidos I | 4 | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 15 | Métodos Experimentais em Engenharia | 4 | O.L. | Obr | Obr | O.L. | O.L. | Obr | Obr | Obr |
| 16 | Princípios de Administração | 2 | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | Obr | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | Obr | O.L. | O.L. |

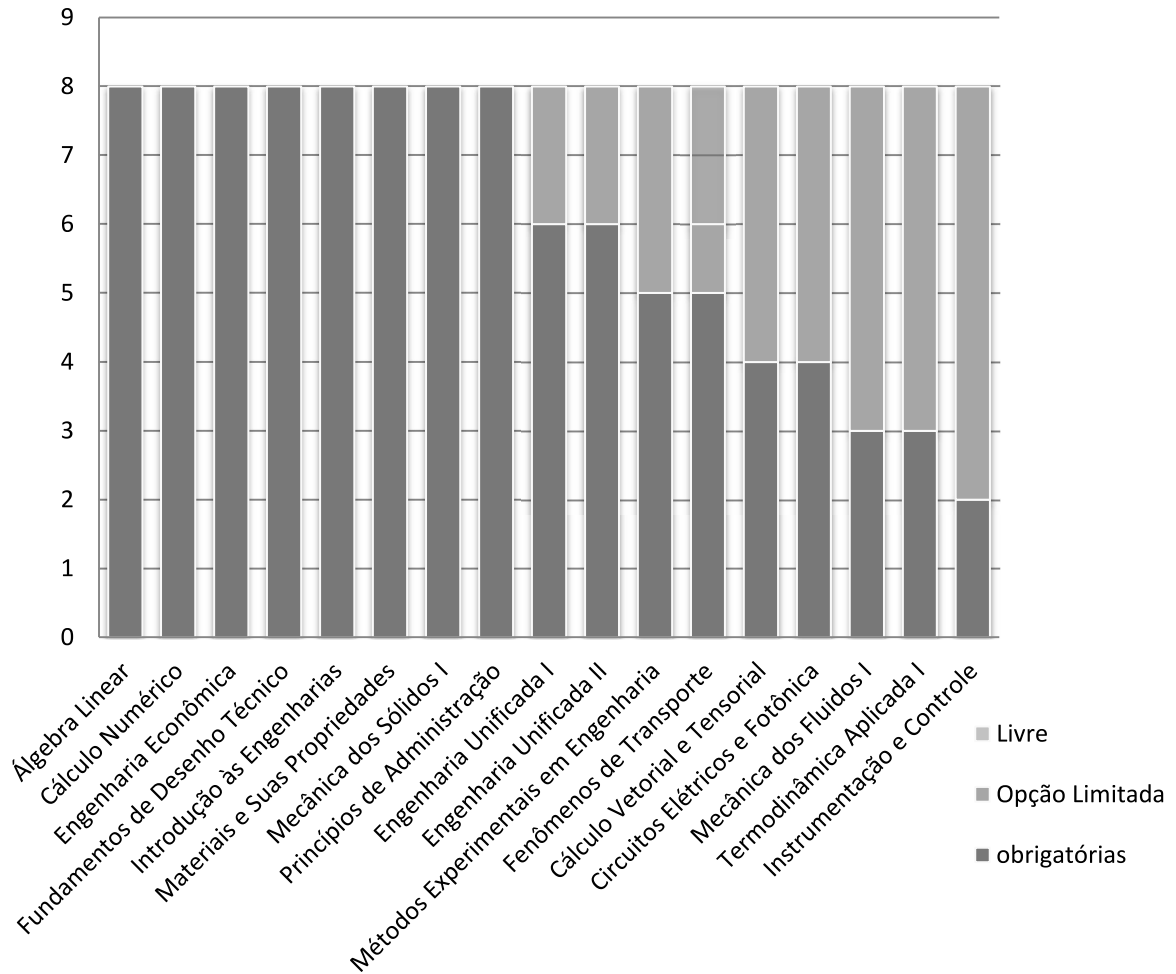


Figura 1. Número de cursos de Engenharia que utilizam cada uma das disciplinas do Núcleo Comum em suas matrizes.

Tabela 5 - Disciplinas compartilhadas pelos cursos de Engenharia.
Símbolos: “Obr” disciplina obrigatória; “O.L.”: disciplina de opção limitada; “Liv”:
disciplina livre.

| | Disciplina | Aeroespacial | Ambiental e Urbana | Biomédica | Energia | Gestão | EIAR | Informação | Materiais |
|----|--|--------------|--------------------|-----------|---------|--------|------|------------|-----------|
| 1 | Álgebra Linear | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 2 | Aplicações de Microcontroladores | Liv | Liv | Liv | Liv | Liv | O.L. | O.L. | Liv |
| 3 | Base Experimental das Ciências Naturais | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 4 | Bases Computacionais da Ciência | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 5 | Bases Conceituais da Energia | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 6 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 7 | Bases Matemáticas | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 8 | Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 9 | Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 10 | Cálculo Numérico | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 11 | Cálculo Vetorial e Tensorial | Obr | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | Obr | O.L. | Obr |
| 12 | Ciência dos Materiais | Liv | Liv | O.L. | Liv | Liv | Liv | Liv | Obr |
| 13 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 14 | Circuitos Elétricos e Fotônica | Obr | Obr | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | O.L. | Obr |
| 15 | Circuitos Elétricos I | O.L. | Liv | Obr | Obr | Liv | Obr | Obr | Liv |
| 16 | Circuitos Elétricos II | Liv | Liv | Liv | Obr | Liv | Obr | Obr | Liv |
| 17 | Comunicação e Redes | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 18 | Comunicações Ópticas | Liv | Liv | Liv | Liv | Liv | O.L. | Obr | Liv |
| 19 | Confiabilidade de Componentes e Sistemas | O.L. | Liv | Liv | Liv | Liv | O.L. | Liv | Liv |
| 20 | Dispositivos Eletrônicos | O.L. | Liv | O.L. | Liv | Liv | Obr | Obr | Liv |
| 21 | Eletrônica Analógica Aplicada | Liv | Liv | O.L. | Liv | Liv | Obr | Obr | Liv |
| 22 | Eletrônica de Potência I | Liv | Liv | Liv | O.L. | O.L. | O.L. | Liv | Liv |
| 23 | Eletrônica de Potência II | Liv | Liv | Liv | O.L. | O.L. | O.L. | Liv | Liv |
| 24 | Eletrônica Digital | O.L. | Liv | O.L. | Liv | Liv | Obr | Obr | Liv |
| 25 | Engenharia Econômica | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 26 | Engenharia Unificada I | Obr | Obr | Obr | O.L. | O.L. | Obr | Obr | Obr |
| 27 | Engenharia Unificada II | Obr | Obr | Obr | O.L. | O.L. | Obr | Obr | Obr |
| 28 | Estrutura da Matéria | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 29 | Estrutura e Dinâmica Social | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 30 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 31 | Fenômenos de Transporte | Liv | Obr | Obr | Liv | Obr | O.L. | Obr | Obr |
| 32 | Fenômenos Eletromagnéticos | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 33 | Fenômenos Mecânicos | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 34 | Fenômenos Térmicos | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 35 | Física Quântica | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 36 | Funções de Uma Variável | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 37 | Funções de Várias Variáveis | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 38 | Fund. de Conversão de Energia | Liv | Liv | Liv | Obr | Liv | O.L. | Liv | Liv |
| 39 | Fundamentos de Desenho Técnico | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 40 | Geometria Analítica | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 41 | Instalações Elétricas I | Liv | Liv | Liv | Obr | O.L. | O.L. | Liv | Liv |
| 42 | Instalações Elétricas II | Liv | Liv | Liv | Obr | Liv | O.L. | Liv | Liv |
| 43 | Instrumentação e Controle | O.L. | O.L. | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | O.L. | Obr |

| | Disciplina | Aeroespacial | Ambiental e Urbana | Biomédica | Energia | Gestão | EIAR | Informação | Materiais |
|----|--|---------------------|---------------------------|------------------|----------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 44 | Interações Atômicas e Moleculares | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 45 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 46 | Introdução às Engenharias | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 47 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 48 | Laboratório de Máquinas Elétricas | Liv | Liv | Liv | Obr | Liv | Obr | Liv | Liv |
| 49 | Lógica Programável | Liv | Liv | Liv | Liv | Liv | O.L. | O.L. | Liv |
| 50 | Máquinas Elétricas | Liv | Liv | Liv | Obr | Liv | Obr | Liv | Liv |
| 51 | Materiais e Suas Propriedades | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 52 | Mecânica dos Fluidos I | Obr | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | Obr | O.L. | O.L. |
| 53 | Mecânica dos Sólidos I | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 54 | Métodos Experimentais em Engenharia | O.L. | Obr | Obr | O.L. | O.L. | Obr | Obr | Obr |
| 55 | Natureza da Informação | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 56 | Princípios de Administração | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 57 | Processamento da Informação | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 58 | Processamento Digital de Sinais | Liv | Liv | O.L. | Liv | Liv | Obr | Obr | Liv |
| 59 | Projeto de Filtros Digitais | Liv | Liv | Liv | Liv | Liv | O.L. | O.L. | Liv |
| 60 | Projeto Dirigido | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr | Obr |
| 61 | Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas | Liv | Liv | O.L. | Liv | Liv | Liv | Liv | Obr |
| 62 | Propriedades Mecânicas e Térmicas | Liv | Liv | O.L. | Liv | Liv | Liv | Liv | Obr |
| 63 | Reciclagem e ambiente | Liv | O.L. | Liv | Liv | Liv | Liv | Liv | O.L. |
| 64 | Sistemas CAD/CAM | O.L. | Liv | Liv | Liv | Liv | Obr | Liv | Liv |
| 65 | Sistemas de Controle I | Obr | Liv | Liv | Liv | Liv | Obr | Obr | Liv |
| 66 | Sistemas de Controle II | Obr | Liv | Liv | Liv | Liv | Obr | Liv | Liv |
| 67 | Sistemas Microprocessados | Liv | Liv | O.L. | Liv | Liv | Obr | Obr | Liv |
| 68 | Teoria de Controle Ótimo | O.L. | Liv | Liv | Liv | Liv | O.L. | Liv | Liv |
| 69 | Termodinâmica Aplicada I | Obr | O.L. | O.L. | Obr | O.L. | Obr | O.L. | O.L. |

8. Oferta de Disciplinas

Na UFABC, as disciplinas são oferecidas em ciclos quadrimestrais, períodos que conferem dinamicidade ao curso, bem como adequação dos componentes curriculares a uma carga horária, distribuída entre aulas teóricas e práticas presenciais e horas de dedicação individuais extraclasse, estimulando a autonomia no estudo.

Ao cursar as disciplinas obrigatórias, os alunos entram em contato com conhecimentos científicos atuais, compatíveis com as tecnologias em uso nos setores de engenharia das indústrias e empresas e também com os novos conceitos da ciência. As disciplinas de opção-limitada abordam conteúdos de aprofundamento nas áreas específicas de cada curso. Por meio de disciplinas livres, os alunos poderão aprofundar-se em quaisquer áreas do conhecimento explorando a interdisciplinaridade e estabelecendo um currículo individual de formação.

A promoção do estudo interdisciplinar está primordialmente presente nas disciplinas das Engenharias da UFABC e do BC&T, que convergem várias áreas do conhecimento, tanto das ciências da natureza como das puramente lógicas, das tecnológicas e das humanas. Um grupo de disciplinas obrigatórias desses dois cursos é o presente no eixo das Humanidades, eixo responsável por consolidar a formação social e cidadã do Bacharel em Ciência e Tecnologia. Esse encontro com questões interdisciplinares despertará o interesse dos alunos para a investigação em diferentes áreas do conhecimento. Os objetivos principais deste eixo envolvem a reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia contribuirão para sua atuação profissional, estabelecendo consciência de seu papel na formação de cidadãos. Ressalta-se que o conjunto de disciplinas presentes nas Tabelas sobre as Disciplinas Obrigatórias das Engenharias abordam a temática e a realidade social de diversos grupos sociais, dentre os quais os negros e índios, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, previstas na Lei nº 11.645.

Além das disciplinas básicas, os estudantes de Engenharia devem cursar as 2 disciplinas e as 4 atividades que têm como objetivo de Síntese e Integração de Conhecimentos construídos no decorrer do curso (Tabela 6) ou, no caso da Engenharia de Energia e Engenharia de Gestão, disciplinas previstas no projeto do curso específico. São atividades que têm foco na prática da atividade do engenheiro, envolvendo a elaboração e desenvolvimento de projetos de engenharia (Engenharia Unificada I e II), experiências no mundo do trabalho (Estágio Curricular em Engenharia) e trabalho de conclusão de curso (Trabalho de Graduação I, II e III).

As ementas deste conjunto de atividades estão disponibilizadas no Anexo.

8.1. Síntese da Composição da Matriz das Engenharias

As disciplinas obrigatórias do BC&T somadas às disciplinas do Núcleo Comum das Engenharias (mantidas as especificidades de cada curso de Engenharia) cumprem os requisitos dos conteúdos básicos exigidos pelas Diretrizes Curriculares para as Engenharias. Somando-se a essas as atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos, contabilizam-se os créditos e horas de acordo com as Tabelas 6 e 7.

A formação do engenheiro da UFABC exige um total mínimo de 300 créditos (3600 horas), conforme estabelecido pelo CNE/CES. Considerando-se que a UFABC adota o critério de 01 crédito para cada 12 horas de atividades, este número de horas será equivalente de total de créditos complementares, como exposto nas Tabelas 8 a 10, para cada curso.

Estes 300 créditos serão compostos pelos seguintes conjuntos de disciplinas:

1. As Disciplinas Obrigatórias do BC&T, compondo 90 créditos;
2. As Disciplinas Obrigatórias Específicas para cada modalidade de Engenharia (disciplinas de conteúdo profissionalizante);
3. As Disciplinas de Opção Limitada Específicas de cada modalidade de Engenharia (disciplinas que proporcionam um aprofundamento dos estudantes na Engenharia pela qual optaram, conferindo-lhe atribuições específicas em relação ao CREA);

4. As Disciplinas Livres (quaisquer disciplinas oferecidas pela UFABC ou outra IES, reconhecida pelo MEC, de curso de graduação ou de pós-graduação, necessárias para completar o número total de créditos exigidos para a integralização do curso de graduação em questão, conforme Resolução ConsEPE 139);
5. As atividades relativas aos estágios obrigatórios (14 créditos) e Trabalho de Graduação - TG (6 créditos).

As Disciplinas Livres permitem ao aluno personalizar sua formação acadêmica, seja no sentido de complementar os conteúdos específicos dentro de sua modalidade de engenharia ou em outra modalidade de seu interesse. Eventualmente, poderá ampliar suas atribuições profissionais em relação ao CREA, seja através de disciplinas de outras áreas, buscando uma formação mais interdisciplinar, ou ainda disciplinas que visem aprimorar o perfil humanístico e de cidadania do profissional a ser formado pela UFABC.

Tendo em vista as recomendações do CNE/CES e as características específicas de cada uma das modalidades de Engenharia oferecidas pela UFABC, o CECS exige um mínimo de 60 créditos para as Disciplinas Obrigatórias Específicas para cada modalidade de Engenharia (720 horas) que atendem às exigências do núcleo de conteúdos profissionalizantes e, parcialmente, do núcleo de conteúdos específicos de um Bacharelado em Engenharia.

As Disciplinas de Opção Limitada caracterizam-se por complementar os requisitos do núcleo de formação específica, constituindo-se de disciplinas que proporcionarão ao estudante atribuições profissionais em determinadas áreas de atuação da engenharia, constituindo-se assim em uma oportunidade do estudante exercer sua escolha em relação à sua atuação profissional. O número de créditos e horas das Disciplinas de Opção Limitada, para cada uma das engenharias, está indicado nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 6 - Atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos

| ITEM | SIGLA | NOME | T | P | I | CRÉDITOS |
|------|--------------|--|---|----|---|-----------|
| 01 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 02 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 03 | ESTX905-17** | Estágio Curricular em Engenharia X* | 0 | 14 | 0 | 14 |
| 04 | ESTX902-17** | Trabalho de Graduação I em Engenharia X* | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 05 | ESTX903-17** | Trabalho de Graduação II em Engenharia X* | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 06 | ESTX904-17** | Trabalho de Graduação III em Engenharia X* | 0 | 2 | 4 | 2 |
| | | | | | | 24 |

* O caractere "X" é substituído por um identificador específico para cada Engenharia, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 - Identificação do Caractere “X” na Tabela 6.

| X | Engenharia | X | Engenharia |
|---|--------------------|---|--------------------------------------|
| S | Aeroespacial | G | Gestão |
| U | Ambiental e Urbana | I | Informação |
| B | Biomédica | A | Instrumentação, Automação e Robótica |
| E | Energia | M | Materiais |

Assim, com base nos parâmetros propostos pelo CECS, os colegiados de cada curso de Engenharia elaboraram as diretrizes para composição da matriz curricular dos estudantes, conforme apresentado nas Tabelas 8 e 9. A Tabela 10 apresenta os mesmos valores em percentuais a fim de comparar a proporcionalidade entre as distribuições de créditos e categorias de disciplinas. Estas mesmas informações são ainda apresentadas de forma gráfica nas Figuras 2 e 3.

Tabela 8 - Distribuição de créditos nos cursos de Engenharia da UFABC.

| Curso de Engenharia | CRÉDITOS | | | | | | | Total com BC&T |
|---|----------------------|-----------------------|----|---------------------|--------------------|----------------|--------|----------------|
| | Obrigatórias do BC&T | Obrigatórias do Curso | TG | Estágio obrigatório | Total Obrigatórias | Opção Limitada | Livres | |
| Aeroespacial | 90 | 134 | 6 | 14 | 244 | 26 | 30 | 300 |
| Ambiental e Urbana | | 137 | | | 247 | 23 | 30 | |
| Biomédica | | 131 | | | 241 | 29 | 30 | |
| De Energia | | 152 | | | 262 | 25 | 13 | |
| De Gestão | | 130 | | | 240 | 30 | 30 | |
| De Informação | | 135 | | | 245 | 28 | 27 | |
| De Instrumentação, Automação e Robótica | | 144 | | | 254 | 23 | 23 | |
| De Materiais | | 122 | | | 232 | 40 | 28 | |

Tabela 9 - Distribuição de horas nos cursos de Engenharia da UFABC.

| Curso de Engenharia | HORAS | | | | | | | Total com BC&T |
|---|----------------------|-----------------------|----|---------------------|--------------------|----------------|--------|----------------|
| | Obrigatórias do BC&T | Obrigatórias do Curso | TG | Estágio obrigatório | Total Obrigatórias | Opção Limitada | Livres | |
| Aeroespacial | 1080 | 1608 | 72 | 168 | 2928 | 312 | 360 | 3600 |
| Ambiental e Urbana | | 1644 | | | 2964 | 276 | 360 | |
| Biomédica | | 1572 | | | 2892 | 348 | 360 | |
| De Energia | | 1824 | | | 3144 | 300 | 156 | |
| De Gestão | | 1560 | | | 2880 | 360 | 360 | |
| De Informação | | 1620 | | | 2940 | 336 | 324 | |
| De Instrumentação, Automação e Robótica | | 1728 | | | 3048 | 276 | 276 | |
| De Materiais | | 1464 | | | 2784 | 480 | 336 | |

Tabela 10 - Percentual de créditos nos cursos de Engenharia da UFABC.

| Curso de Engenharia | PERCENTUAL DE CRÉDITOS | | | | | | | Total com BC&T |
|--|------------------------|-----------------------|------|---------------------|--------------------|----------------|--------|----------------|
| | Obrigatórias do BC&T | Obrigatórias do Curso | TG | Estágio obrigatório | Total Obrigatórias | Opção Limitada | Livres | |
| Aeroespacial | 30,0% | 44,7% | 2,0% | 4,7% | 81,3% | 8,7% | 10,0% | 100,0% |
| Ambiental e Urbana | | 45,7% | | | 82,3% | 7,7% | 10,0% | |
| Biomédica | | 43,7% | | | 80,3% | 9,7% | 10,0% | |
| De Energia | | 50,7% | | | 87,3% | 8,3% | 4,3% | |
| De Gestão | | 43,3% | | | 80,0% | 10% | 10,0% | |
| De Informação | | 45,0% | | | 81,7% | 9,3% | 9,0% | |
| De Instrumentação, Automação e Robótica | | 48,0% | | | 84,7% | 7,7% | 7,7% | |
| De Materiais | | 40,7% | | | 77,3% | 13,3% | 9,3% | |

Cada curso de Engenharia tem sua própria estrutura curricular. Contudo esta estrutura é permeada de interfaces com outros cursos, tanto na forma de disciplinas obrigatórias, como opções limitada ou livres. Diversas disciplinas são compartilhadas como Obrigatória ou de Opção Limitada entre as Engenharias, ou entre uma Engenharia e outro Bacharelado oferecido pela UFABC. E ainda, caso não façam parte desses conjuntos, os estudantes podem cursá-las como Disciplinas Livres.

Nas Propostas de Projeto Pedagógico de cada curso, nos capítulos a seguir, são apresentadas a propostas de matriz curricular a ser seguida de acordo com o curso e a formação específica pretendidos por cada estudante.

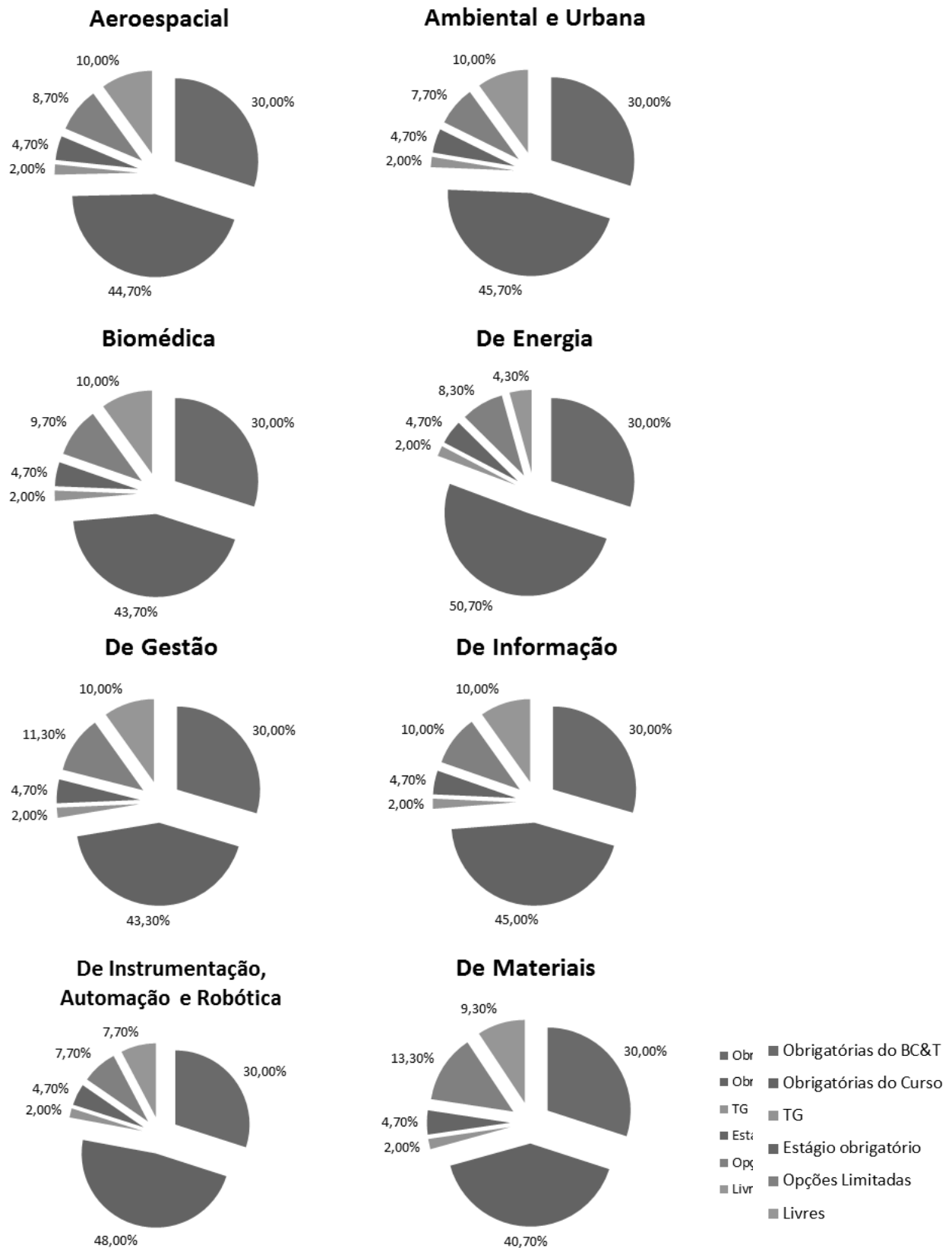


Figura 2. Distribuição relativa das categorias de disciplinas para cada curso.

8.2. Comparação com o Projeto Pedagógico das Engenharias 2013

A Tabela 11 apresenta a evolução em créditos do total de disciplinas obrigatórias desta proposta, comparando com a quantidade equivalente do Projeto Pedagógico das Engenharias 2013. Foram computados os créditos das disciplinas obrigatórias do BC&T, obrigatórias das Engenharias (projeto 2013) ou Núcleo Comum das Engenharias (2017), as obrigatórias específicas de cada curso, e as disciplinas de síntese e integração.

Observa-se que no Projeto Pedagógico das Engenharias 2013, a média das disciplinas obrigatórias corresponde a 240,5 créditos e neste projeto este valor é 245,6. Esta variação corresponde a um valor percentual de 2,1%. A Figura 3 apresenta os valores da Tabela 11 em forma gráfica, com a intenção de facilitar a interpretação destes dados.

Tabela 11 - Evolução em créditos de disciplinas obrigatórias 2013 versus 2017.

| Curso de Engenharia | Total Obrigatórias (Créditos) | | |
|---|-------------------------------|-------------|---------------------|
| | 2013 | 2017 | Variação Percentual |
| Aeroespacial | 248 | 244 | -1,61% |
| Ambiental e Urbana | 239 | 247 | 3,35% |
| Biomédica | 242 | 241 | -0,41% |
| De Energia | 231 | 262 | 13,42% |
| De Gestão | 248 | 240 | -3,23% |
| De Informação | 243 | 245 | 0,82% |
| De Instrumentação, Automação e Robótica | 247 | 254 | 2,83% |
| De Materiais | 226 | 232 | 2,65% |
| Totais | 1924 | 1965 | 2,13% |

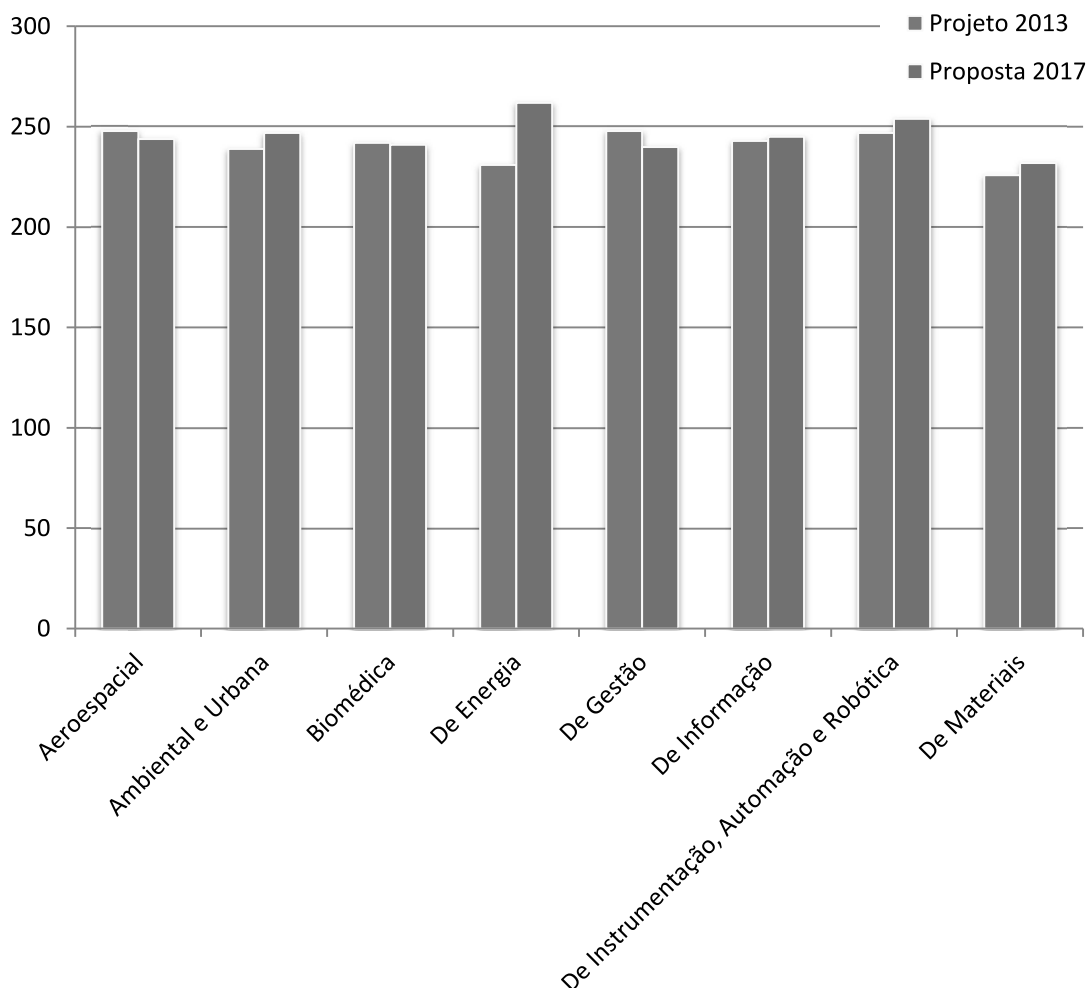


Figura 3. Evolução comparativa dos projetos 2013-2017 em créditos de disciplinas obrigatórias para cada curso.

9. Ações Acadêmicas complementares à formação

9.1. Semana de Integração Universitária (SIU)

Para acolher os estudantes desde o seu ingresso, a UFABC organiza a Semana de Inserção Universitária, sob a responsabilidade da Divisão de Ensino e Aprendizagem Tutorial (DEAT), da Pró-reitoria de Graduação - PROGRAD. Nessa semana são oferecidos aos ingressantes encontros onde são abordadas questões referentes à organização dos estudos e às particularidades do Projeto Pedagógico da UFABC.

9.2. Projeto de Ensino-Aprendizagem Tutorial (PEAT)

Após o ingresso, o aluno pode contar com a orientação de um tutor do PEAT para orientá-lo com relação à escolha de disciplinas e à elaboração de planos de estudos para o quadrimestre, por exemplo. Podem participar do PEAT todos os alunos matriculados em cursos de graduação, ingressantes ou veteranos. O PEAT é um projeto gerido pela PROGRAD, que proporciona o conhecimento sobre o Projeto Pedagógico da UFABC, a compreensão do papel do discente no ensino superior e na elaboração de sua trajetória

acadêmica, para que seja um empreendedor de sua formação com autonomia e responsabilidade.

9.3. Monitoria Acadêmica

Dentre as ações e os serviços de apoio extraclasse oferecidos ao discente já inserido na Universidade, destaca-se a Monitoria Acadêmica. Entre os alunos e os professores do BC&T e dos cursos de Engenharia, essa atividade busca estimular o senso de responsabilidade e cooperação, favorecendo o atendimento extraclasse e o nivelamento do conhecimento entre os estudantes. A seleção é feita por edital público, regulamentado pela Resolução nº 135/2012, do ConsEPE (ou outra Resolução que venha a substituí-la).

9.4. Programas de Apoio aos Estudantes da Graduação

Uma das preocupações da Instituição é oferecer apoio e condições de permanência ao estudante na Universidade. A Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Políticas Afirmativas – PROAP, por meio da Divisão de Apoio ao Estudante da Graduação, é responsável pela execução dos Programas de Apoio aos Estudantes da Graduação.

A DAEG (Divisão de Apoio ao Estudante da Graduação) é responsável pela execução dos programas de apoio aos estudantes da Graduação que objetivam minimizar os impactos sociais e econômicos que influenciam negativamente as condições de permanência do estudante na Universidade. Os Programas de Apoio se constituem como uma das estratégias de inclusão social e consiste no subsídio financeiro (bolsas) concedido ao estudante após o atendimento de critérios estabelecidos pelo Conselho Universitário da UFABC (Resolução ConsUni nº 59/2010) e outros editais próprios que estabelecem procedimentos para a seleção dos estudantes que serão atendidos. Este subsídio visa a oferecer condições para que os estudantes, que possivelmente tenham enfrentado e vencido grandes barreiras para acessar a universidade, não a abandonem em face dos problemas financeiros seus ou de suas famílias. Os Programas de Apoio têm, portanto, grande impacto na mitigação do problema da evasão que ocorre nas universidades brasileiras.

a) Bolsa Permanência: destinada às despesas relacionadas às necessidades básicas (transporte, alimentação, vestuário, livros) do estudante.

b) Bolsa Moradia: destinada aos estudantes que necessitam morar fora de seu domicílio familiar, exclusivamente para fins educacionais.

c) Bolsa-Auxílio-Participação em Eventos: Conforme Resolução ConsEPE no 26 de 17 de Dezembro de 2008, este benefício tem a finalidade de suprir as despesas referentes à participação de alunos de Graduação em eventos científicos, culturais, esportivos, de lazer e de cidadania. O beneficiário deverá apresentar relatório de atividades desenvolvidas, bem como realizar a prestação de contas à comissão que autorizou a concessão da bolsa em até dez dias após o término do evento. O aluno que não cumprir esse procedimento no prazo fixado será advertido pela Universidade, podendo ficar suspenso dos programas de apoio estudantil da UFABC. As solicitações do recurso devem ser encaminhadas à Divisão Administrativa da Pró-Reitoria de Graduação.

9.5. Programa de Assistência ao Docente

A Assistência ao Docente consiste em um programa institucional, pelo qual os alunos regularmente matriculados nos cursos de pós-graduação da UFABC podem realizar

atividades didático-pedagógicas em disciplinas de graduação da UFABC, com a supervisão dos docentes. Além de possibilitar a aquisição de experiência em atividades de ensino importantes para a ampla formação dos pós-graduandos, aproxima os discentes dos diferentes níveis, proporcionando apoio acadêmico aos alunos matriculados na graduação da UFABC. O programa é regulamentado por Resolução CONSEPE nº 164.

9.6. Programas de mobilidade nacional e internacional

O atendimento ao aluno participante desses programas é realizado por intermédio da Assessoria de Relações Internacionais – ARI, com o apoio da PROAP, PROGRAD e Centros. À ARI compete o suporte à documentação, acordos e contatos entre os diversos entes - instituições de ensino, parceiros internacionais, agências de fomento, residências e moradias, administradoras de seguro-saúde - e instrução e monitoramento dos processos de cada estudante. A PROAP promove oficinas de integração e oferece apoio psicológico aos discentes. Os Centros e coordenações de cursos avaliam e repassam planos de trabalho, equivalências e estágios, além de apoiar o contato com instituições de ensino internacionais. A PROGRAD realiza o afastamento conforme demanda da ARI.

9.7. Diretório Central dos Estudantes (DCE)

O DCE foi fundado em 2008, a partir do antigo Centro Acadêmico, com o objetivo de auxiliar a trajetória universitária dos alunos de Graduação, fortalecer e apoiar atividades e grupos organizados, sistematizar e divulgar informações, fomentar a organização do movimento estudantil e propor discussões, atividades acadêmicas, culturais e de integração. As iniciativas podem ocorrer em parceria com outros órgãos da UFABC ou de externos, como a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC), a Associação Atlética, o IEEE, a Associação das Repúblicas, União Nacional dos Estudantes (UNE), movimentos sociais, ONGs.

9.8. Iniciação científica

A pesquisa científica objetiva fundamentalmente contribuir para a evolução do conhecimento humano em todos os setores, sendo assim fundamental em universidades como a UFABC. Considerando que ensino e pesquisa são indissociáveis, a Universidade acredita que o aluno não deve passar o tempo todo em sala de aula e sim buscar o aprendizado com outras ferramentas. A Iniciação Científica (IC) é uma ferramenta de apoio teórico e metodológico à realização do projeto pedagógico, configurando-se como um instrumento de formação. Devemos destacar como resultado positivo do incentivo desta formação em pesquisa os trabalhos dos alunos da UFABC aceitos para publicação em periódicos indexados nacionais e internacionais. A UFABC possui três programas de iniciação à pesquisa científica:

- Pesquisando Desde o Primeiro Dia – PDPD: Programa de concessão de bolsas destinado a alunos que estão em seu primeiro ano na Universidade. Seus recursos são provenientes da PROPES. Este programa visa dar ao aluno ingressante a ideia de que a pesquisa científico-tecnológica é parte fundamental de sua formação.
- Programa de Iniciação Científica – PIC: Programa de concessão de bolsas financiado pela própria UFABC, que, acreditando na pesquisa científica, disponibiliza um total de trezentas bolsas. O aluno também pode optar pelo regime voluntário, particularmente se estiver realizando estágio remunerado de outra natureza.

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC: Programa de concessão de bolsas do CNPq, por meio do qual a Pró Reitoria de Pesquisa (ProPes) obtém anualmente uma quota institucional de bolsas.

Uma parte importante da produtividade científica são as apresentações de trabalhos em congressos e simpósios. A participação dos alunos de graduação é fomentada por intermédio da Bolsa Auxílio Eventos. A PROGRAD disponibiliza uma bolsa para participação nestes eventos, tendo por finalidade suprir despesas referentes à participação dos alunos, como taxa de inscrição e custos de viagem em eventos externos. É importante salientar que os alunos poderão solicitar o auxílio para participação não somente em eventos de Iniciação Científica, mas também em outros congressos e simpósios, inclusive com alunos de pós-graduação e demais pesquisadores.

Finalmente, o programa de Iniciação Científica exige a apresentação das pesquisas desenvolvidas para avaliação pelos Comitês Institucional e Externo, o que ocorre anualmente no Simpósio de Iniciação Científica (SIC) e por meio de relatórios das atividades.

9.9. Programas de mobilidade nacional e internacional

O atendimento ao aluno participante de programas de mobilidade nacional e internacional é realizado por intermédio da Assessoria de Relações Internacionais – ARI, com o apoio da PROAP, PROGRAD e Centros. À ARI compete o suporte à documentação, acordos e contatos entre os diversos entes - instituições de ensino, parceiros internacionais, agências de fomento, residências e moradias, administradoras de seguro-saúde - e instrução e monitoramento dos processos de cada estudante. A PROAP promove oficinas de integração e oferece apoio psicológico aos discentes. Os Centros e coordenações de cursos avaliam e repassam planos de trabalho, equivalências e estágios, além de apoiar o contato com instituições de ensino internacionais. A PROGRAD realiza o afastamento conforme demanda da ARI.

9.10. IEEE

O IEEE, Institute of Electrical and Electronic Engineers, é uma associação profissional global e sem fins lucrativos para o avanço tecnológico. O IEEE colabora no incremento da prosperidade mundial, promovendo a engenharia de criação, desenvolvimento, integração e compartilhamento, e o conhecimento aplicado no que se refere à ciência e tecnologias em benefício da humanidade e da profissão. Existem mais de 375.000 membros do IEEE em mais de 150 países espalhados pelo mundo. Seus membros são engenheiros, cientistas, estudantes e profissionais cujo interesse técnico esteja relacionado com a engenharia da computação, elétrica, eletrônica, telecomunicações, biomédica, aeroespacial e todas as suas disciplinas relacionadas e com ramificações para muitas outras áreas do saber. É atualmente uma referência incontestável nos panoramas científicos e tecnológicos.

Os Ramos Estudantis do IEEE são organizações formadas por alunos de Universidades que são membros do IEEE. O seu principal objetivo é potencializar a participação dos alunos através de atividades extracurriculares, proporcionando assim aos seus membros:

- Desenvolvimento de habilidades tanto na área técnica quanto na área de gestão de pessoas;
- Criação de redes de contatos nos âmbitos nacional e internacional;
- Organizar, desenvolver e participar de palestras, minicursos, projetos, visitas às empresas e viagens, congressos regionais, workshops de treinamento;
- Desenvolvimento de liderança, relacionamento interpessoal e trabalho em equipe;
- Desenvolvimento de projetos sem fins lucrativos com parcerias de empresas e instituições objetivando beneficiar a sociedade acadêmica.

9.11. Incentivo à aprendizagem de língua estrangeira

A UFABC possui dois programas para a qualificação de discentes para o exercício de atividades inerentes ao uso da língua estrangeira. O Curso de Língua Inglesa Presencial (CLIP) visa oferecer, gratuitamente, o ensino do idioma aos estudantes de graduação e servidores da UFABC. O CLIP assume um caráter socioeconômico e de valorização da excelência, visto que busca contemplar, preferencialmente, os alunos de excelência beneficiados pela Bolsa Permanência. Os módulos ofertados até então foram Iniciante, Elementar, Pré-intermediário e Intermediário, sendo que o curso já disponibilizou, desde 2011, 303 vagas para discentes de graduação. O Curso de Língua Inglesa Online é um curso de inglês online do Programa Inglês sem Fronteiras (IsF), uma iniciativa do Ministério da Educação por intermédio da Secretaria de Educação Superior (SESU/MEC) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), destinado aos alunos de graduação e pós-graduação, de instituições de ensino superior públicas e privadas brasileiras. São ofertadas vagas em nível iniciante, básico, pré-intermediário, intermediário e avançado.

10. Atividades Complementares

As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação social, humana e cultural, atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo e atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional. A carga horária mínima obrigatória destinada às atividades complementares é de 120 horas e deverão ser comprovadas mediante relatório próprio.

As atividades complementares do curso seguem as normas gerais estabelecidas na Resolução ConsEPE no. 72/2009 e pela Resolução CG no. 11 (ou outras Resoluções que venham a substituí-las) e pela resolução CNE/CP no 2/2002.

As atividades complementares poderão ser realizadas na própria UFABC ou em organizações públicas e privadas, preferencialmente aos sábados, ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas nas demais atividades curriculares do curso.

10.1. Estágio Curricular

O Estágio Curricular é um componente curricular de Síntese e Integração de Conhecimentos e a sua realização representa uma vivência imprescindível aos estudantes de Engenharia.

Além de ser obrigatório para a obtenção do diploma em qualquer modalidade de Engenharia da UFABC, o Estágio Curricular tem como objetivos:

- A inserção dos estudantes em empresas, órgãos ou instituições para a vivência da realidade profissional;
- Possibilitar o aprendizado na solução de problemas no dia-a-dia profissional;
- Aplicação, em situações práticas, dos conhecimentos adquiridos dentro da Universidade;
- Proporcionar aos estudantes a correlação dos conteúdos vistos nas atividades acadêmicas do curso com a prática profissional;
- Desenvolver a interdisciplinaridade por meio da participação em atividades que abordem assuntos das diversas áreas do conhecimento;
- Preparar e dar segurança aos estudantes para o futuro desenvolvimento da atividade profissional;
- Estimular ou aperfeiçoar o desenvolvimento do espírito crítico;
- Desenvolver e aperfeiçoar a criatividade e o amadurecimento profissional em um ambiente de trabalho.

O Estágio Curricular é obrigatório, regulamentado por resolução específica, com matrícula quadrimestral e com carga horária total mínima de 168 horas. O aluno deverá cursá-lo preferencialmente no último ano de sua formação acadêmica. No caso das engenharias, a resolução CONSEPE Nº 158⁷ (ou outra que venha a substituí-la) é utilizada.

Cada curso de Engenharia tem um Coordenador de Estágio Curricular, que é um professor da UFABC credenciado pelo curso para avaliar o Plano de Atividades e o Histórico Escolar do aluno. Se forem atendidos os requisitos para se matricular no Estágio Curricular, será designado um Professor Orientador (também docente da UFABC credenciado pelo curso), para acompanhar o estágio do estudante no quadrimestre letivo, avaliar o Relatório de Estágio e atribuir um conceito. O Supervisor, dentro da instituição onde o estudante realiza o estágio, é também corresponsável pelo relatório e pelo cumprimento do Plano de Atividades.

Na avaliação será verificado se o estágio cumpriu o seu papel de aprendizado e aplicação de conhecimento na área proposta e se está de acordo com o Projeto Pedagógico e do Regulamento de Estágio do curso.

A solicitação de matrícula no Estágio Curricular é feita diretamente na Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad) ou outro setor administrativo da UFABC que venha a substituí-la.

7

Ver: <http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7878:resolucao-consepe-no-158-regulamenta-as-normas-gerais-para-a-realizacao-de-estagio-curricular-e-estagio-nao-curricular-nos-cursos-de-graduacao-em-engenharia-da-ufabc-e-revoga-as-resolucoes-consep-no-76-77-78-79-80-81-82-e-83&catid=427:consepe-resolucoes>. Acessado em 14/04/2016.

A lista de documentos necessários para solicitação da matrícula encontra-se disponível em cecs.ufabc.edu.br.

10.2. Trabalho de Graduação

Conforme Resolução ConCECS Nº 17 (ou outra Resolução que venha a substituí-la), que regulamenta as normas gerais para o Trabalho de Graduação em Engenharia, o Trabalho de Graduação (TG) dos cursos de Engenharia consiste em um componente curricular de Síntese e Integração de Conhecimentos adquiridos ao longo do curso, abordando um tema pertinente aos cursos de Engenharia e sob orientação de um Professor Orientador definido pelas coordenações de curso ou pelos responsáveis pela gestão das disciplinas, indicado pelo coordenador do curso.

Cada um dos cursos deve oferecer e ser responsável por três atividades de Trabalho de Graduação (TG1, TG2 e TG3). O TG deverá cumprir os seguintes objetivos:

- Atender ao Projeto Pedagógico da UFABC e das Engenharias;
- Reunir e demonstrar, em uma tarefa acadêmica final de curso, os conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo de sua graduação, aprofundados e sistematizados em um trabalho de pesquisa de caráter teórico ou teórico/prático/empírico, pertinente a uma das áreas de conhecimento de seu curso;
- Concentrar em uma atividade acadêmica o desenvolvimento de metodologia de pesquisa bibliográfica, de capacidade de organização e de clareza e coerência na redação final do trabalho.

Todo TG deverá, necessariamente, ser acompanhado por um Professor Orientador, por todo o período no qual o aluno desenvolver o seu trabalho, até a avaliação final.

As demais informações sobre a regulamentação geral do Trabalho de Graduação encontram-se na Resolução ConCECS Nº17 (ou outra Resolução que venha a substituí-la) e nas normas específicas de cada curso de engenharia, disponível em cecs.ufabc.edu.br.

11. Estratégias Pedagógicas

Na UFABC, as disciplinas são oferecidas em ciclos quadrimestrais, períodos que conferem dinamicidade ao curso, bem como adequação dos componentes curriculares à carga horária, distribuída entre aulas teóricas e práticas presenciais e horas de dedicação individuais extraclasse, de maneira a estimular a autonomia no estudo.

Ao cursar as disciplinas obrigatórias, os alunos entram em contato com conhecimentos científicos atuais, compatíveis com as tecnologias em uso no setor aeroespacial, e com os novos conceitos da ciência. As disciplinas de opção-limitada abordam conteúdos de aprofundamento nas áreas de estruturas aeroespaciais, dinâmica e controle e aerodinâmica e propulsão. Por meio de disciplinas livres, os alunos também podem ter contato com outras áreas do conhecimento, explorando a interdisciplinaridade e estabelecendo um currículo individual de formação.

A promoção do estudo interdisciplinar está primordialmente presente nas disciplinas das Engenharias e do BC&T, que convergem várias áreas do conhecimento, tanto das ciências da natureza como das puramente lógicas, das tecnológicas e das humanas. Um grupo de disciplinas obrigatórias desses dois cursos é o presente no eixo das Humanidades, eixo responsável por consolidar a formação social e cidadã do Bacharel em Ciência e Tecnologia. Esse encontro com questões interdisciplinares despertará o interesse dos alunos para a investigação em diferentes áreas do conhecimento. Os objetivos principais deste eixo envolvem a reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia contribuirão para sua atuação profissional, estabelecendo consciência de seu papel na formação de cidadãos. Ressalta-se que o conjunto de disciplinas presentes na tabela sobre as Disciplinas Obrigatórias da Engenharia Aeroespacial abordam a temática e a realidade social de diversos grupos sociais, dentre os quais os negros e índios, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, previstas na Lei nº 11.645.

11.1. Tecnologias de informação e comunicação (TICs)

A tecnologia da informação tem sido cada vez mais utilizada no processo ensino aprendizagem. Sua importância não está restrita apenas aos cursos não presenciais ou semipresenciais, já tendo ocupado um espaço importante também como mediador em cursos presenciais. Assim, com o intuito de estimular o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), a UFABC disponibiliza Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) utilizado por diversos docentes do curso. O AVA auxilia as atividades de aprendizado eletrônico, oferecendo suporte ao ensino presencial.

O ambiente é organizado em diferentes áreas de trabalho com distintas funcionalidades, permitindo que os usuários (educadores/alunos) possam criar cursos, gerenciá-los e participar de maneira colaborativa na execução de trabalhos, tarefas, pesquisas e projetos.

O AVA possibilita ao usuário manter um perfil pessoal, uma agenda compartilhada, interagir com professores e/ou alunos via ferramentas como chat ou videoconferência, realizar testes, disponibilizar e compartilhar conteúdo didático, entre outras formas de colaboração.

11.2. Oferta de disciplinas no formato semipresencial

Em consonância com a Portaria do Ministério de Educação e Cultura nº. 4059⁸ de 10 de dezembro de 2004, os cursos de Engenharia poderão ofertar componentes

⁸ BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em <<http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/89>>. Acessado em 22 de abril de 2015.

curriculares que, total ou parcialmente, utilizem as modalidades de ensino semipresencial ou tutorial, as quais doravante serão denominadas simplesmente de “modalidade semipresencial”. Nos termos da Portaria 4059/2004:

- Poderão ser ofertados todos os componentes curriculares dos cursos de Engenharia de forma integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária do curso;
- As avaliações dos componentes curriculares ofertados na modalidade referida serão presenciais;
- Uma mesma disciplina de qualquer curso de Engenharia poderá ser ofertada nos formatos presencial e semipresencial, com Planos de Ensino devidamente adequados à sua oferta;
- O número de créditos atribuídos a um componente curricular será o mesmo em ambos os formatos;
- Para fins de registros escolares, não existe qualquer distinção entre as ofertas presencial ou semipresencial de um dado componente curricular;
- As TICs, o papel dos tutores e o material didático a serem utilizados deverão ser detalhados em proposta de Plano de Aula a ser avaliado pela coordenação do curso antes de sua efetiva implantação.

A oferta de disciplinas na modalidade semipresencial nos cursos de Engenharia está concentrada nas disciplinas ofertadas pelo Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFABC oferecidas nessa modalidade, cursadas normalmente nos primeiros anos do curso (veja a representação gráfica da matriz de cada curso nos capítulos subsequentes). A Resolução da Comissão de Graduação no 10 de 17 de dezembro de 2015, (resolução CG 10/2015⁹.) regulamenta a oferta destas disciplinas, em consonância com a Portaria 4059/2004 do MEC.

O gerenciamento dos 20% de oferecimento deve obrigatoriamente seguir as normas e regulamentações da UFABC, considerando as exigências e os critérios mínimos de qualidades estabelecidos pelos seguintes documentos legais:

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5773.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

⁹ Disponível em < http://prograd.ufabc.edu.br/doc/resolucao_cg_010_2015.pdf>. Acessado em 15/04/2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Referencias de qualidade para a educação a distância. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de Avaliação da Educação Superior. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2015/instrumento_avaliacao_cursos_graduacao_presencial_distancia.pdf. Acesso em: 20 mar. 2015.

12. Infraestrutura

A UFABC possui nos dois campi estrutura moderna com plena acessibilidade arquitetônica, atendendo as determinações do Decreto nº 5.296/2004, proporcionando o uso autônomo dos espaços de deslocamento nos campi, nos laboratórios didáticos e salas de aulas por pessoas com deficiência física ou visual.

Alguns destes recursos são: eliminação de barreiras arquitetônicas para circulação, permitindo acesso aos espaços de uso coletivo; reserva de vagas em estacionamentos nas proximidades das unidades de serviço; rampas com corrimões ou elevadores, facilitando a circulação de cadeiras de rodas; portas e banheiros com espaço suficiente para permitir o acesso de cadeiras de rodas; barras de apoio nas paredes dos banheiros; lavabos, bebedouros e telefones públicos em altura acessível aos usuários de cadeira de rodas; entre outros.

A UFABC disponibiliza recursos tecnológicos em todas as suas salas de aula, como o acesso à internet e a possibilidade de utilização pelo docente de computador e projetor multimídia. Há ainda a possibilidade de utilização de sistema de áudio nas salas e auditórios. Todas as salas de aula da UFABC possuem computador com acesso à internet, projetor multimídia, lousa e carteiras para uso dos professores e alunos. As salas, presentes em diferentes tamanhos em ambos os campi são reservadas com antecedência de acordo com a demanda de cada disciplina ou atividade que virá a ser realizada. Além disso, os campi possuem rede *wi-fi* para livre acesso da comunidade acadêmica e locais para estudos individuais e em grupo e para convivência.

12.1. Instalações, laboratórios e Biblioteca

Bibliotecas

As Bibliotecas da UFABC têm por objetivo o apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade. Ambas as bibliotecas, uma biblioteca central em Santo André

e uma biblioteca setorial em São Bernardo do Campo, prestam atendimento aos usuários de segunda a sexta feira, das 08h às 22h e aos sábados, das 08h às 13h30. O acervo da Biblioteca atende aos discentes, docentes, pesquisadores e demais pessoas vinculadas à Universidade, para consulta local e empréstimos conforme sistema de acesso (<http://biblioteca.ufabc.edu.br/>) e, quando possível, aos usuários de outras Instituições e Ensino e Pesquisa, por intermédio do Empréstimo Entre Bibliotecas – EEB, e ainda atende à comunidade externa somente para consultas locais. A UFABC participa na qualidade de universidade pública do Portal de Periódicos da CAPES, que oferece acesso a textos selecionados e publicações periódicas internacionais e nacionais, além das mais renomadas publicações de resumos, abrangendo todas as áreas do conhecimento. O Portal inclui também uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica, de acesso gratuito na Web. A Biblioteca conta com pessoal qualificado para auxiliar a comunidade acadêmica no uso dessas ferramentas. Atualmente, são 41 títulos impressos e 24.650 eletrônicos, relacionados às áreas do conhecimento das disciplinas ofertadas no curso, a saber:

- Ciências Exatas: 5.385 títulos;
- Ciências Humanas: 6.247 títulos;
- Engenharias: 3.441 títulos;
- Ciências Sociais Aplicadas: 4.922 títulos;
- Ciências Biológicas: 4.157 títulos;
- Multidisciplinar: 498 títulos.

No Portal da Capes, há, para essas mesmas áreas do conhecimento, o seguinte número de bases de dados referenciais e de texto completo disponível:

- Ciências Exatas: 229 bases de dados;
- Ciências Humanas: 254 bases de dados;
- Engenharias: 212 bases de dados;
- Ciências Sociais Aplicadas: 230 bases de dados;
- Ciências Biológicas: 208 bases de dados;
- Multidisciplinar: 148 bases de dados.

Por meio de recursos próprios da Instituição, foram adquiridas, nos últimos anos, coleções de e-books com direito perpétuo de conteúdo. Totalizando 25.292 títulos. Apresenta-se, a seguir, a divisão do número dessas coleções disponíveis por área do conhecimento:

- Behavioral Science: 371 títulos;
- Biomedical & Life Sciences: 2903 títulos;
- Business & Economics: 1870 títulos;
- Chemistry & Material Science: 1363 títulos;
- Computer Science: 6542 títulos;
- Earth & Environmental Science: 1523 títulos;
- Engineering: 3934 títulos;
- Humanities, Social Sciences & Law: 2571 títulos;
- Mathematics & Statistics: 1857 títulos;
- Physics & Astronomy: 1306 títulos;
- Professional & Applied Computing: 1052 títulos.

A Biblioteca desenvolve atividades em cooperação com outras instituições, externas à UFABC, em forma de parcerias, compartilhamentos e cooperação técnica.

- **IBGE**

Com o objetivo de ampliar, para a sociedade, o acesso às informações produzidas pelo IBGE, a Biblioteca firmou, em 26 de agosto de 2007, um convênio de cooperação técnica com o Centro de Documentação e Disseminações de Informações do IBGE. Através desse acordo, a Biblioteca da UFABC passou a ser biblioteca depositária das publicações editadas por esse órgão.

- **EEB – Empréstimo Entre Bibliotecas**

Esse serviço estabelece um convênio de cooperação que potencializa a utilização do acervo das instituições universitárias participantes, favorecendo a disseminação da informação entre universitários e pesquisadores de todo o país.

- **Empréstimo e Devolução via Malote**

O serviço possibilita que o usuário efetue a devolução de seus materiais em qualquer uma das unidades do Sistema de Bibliotecas, não importando o seu local de empréstimo. E permite solicitação, conforme disponibilidade do item no acervo da biblioteca de origem, de material para empréstimo via malote.

Basta efetuar o pedido do material no balcão de atendimento de uma de nossas unidades.

O título, se disponível no acervo, deverá ser retirado na biblioteca de destino no dia útil imediatamente subsequente à solicitação, a partir de 16h.

A Biblioteca da UFABC já firmou convênio com as seguintes Bibliotecas das seguintes faculdades / institutos (pertencentes à USP - Universidade de São Paulo):

- IB - Instituto de Biociências;
- CQ - Conjunto das Químicas;
- POLI - Escola Politécnica;
- FEA - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade;
- IF - Instituto de Física;
- IEE - Instituto de Eletrotécnica e Energia;
- IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.

Laboratórios Didáticos

A Coordenadoria dos Laboratórios Didáticos (CLD), vinculada à PROGRAD, é responsável pela gestão administrativa dos laboratórios didáticos e por realizar a interface entre docentes, discentes e técnicos de laboratório nas diferentes áreas, de forma a garantir o bom andamento dos cursos de graduação no que se refere às atividades práticas em laboratório.

A CLD é composta por um Coordenador dos Laboratórios Úmidos, um Coordenador dos Laboratórios Secos e um Coordenador dos Laboratórios de Informática e Práticas de Ensino, bem como, equipe técnico-administrativa. Dentre as atividades da CLD destacam-se o atendimento diário a toda comunidade acadêmica; a elaboração de Política de Uso dos Laboratórios Didáticos e a análise e adequação da alocação de turmas nos laboratórios em cada quadrimestre letivo, garantindo a adequação dos espaços às atividades propostas em cada disciplina e melhor utilização de recursos da UFABC.

Os laboratórios são dedicados às atividades didáticas práticas que necessitem de infraestrutura específica e diferenciada não atendidas por uma sala de aula convencional. São quatro diferentes categorias de laboratórios didáticos disponíveis para os usos dos cursos de graduação da UFABC: secos, úmidos, de informática e de prática de ensino.

Laboratórios Didáticos Secos são espaços destinados às aulas da graduação que necessitem de uma infraestrutura com bancadas e instalação elétrica e/ou instalação hidráulica e/ou gases, uso de kits didáticos e mapas, entre outros;

Laboratórios Didáticos Úmidos são espaços destinados às aulas da graduação que necessitem manipulação de agentes químicos ou biológicos, uma infraestrutura com bancadas de granito, com capelas de exaustão e com instalações hidráulica, elétrica e de gases;

Laboratórios Didáticos de Informática são espaços destinados às aulas práticas de informática que façam uso de computadores e tecnologia da informação, com acesso à internet e softwares adequados para as atividades desenvolvidas;

Laboratórios Didáticos Práticas de Ensino são espaços destinados ao suporte dos cursos de licenciatura, desenvolvimento de habilidades e competências para docência da educação básica, podendo ser úteis também para desenvolvimentos das habilidades e competências para docência do ensino superior.

O gerenciamento da infraestrutura dos laboratórios didáticos, materiais, recursos humanos, normas de utilização, de segurança, treinamento, manutenção preventiva e corretiva de todos os equipamentos estão sob a responsabilidade da Coordenação de Laboratórios Didáticos.

Cada sala de suporte técnico dos laboratórios didáticos acomoda técnicos com as seguintes funções:

- Nos períodos extra-aula, auxiliam os alunos de graduação e pós-graduação em suas atividades práticas (projetos de disciplinas, iniciação científica, mestrado e doutorado), bem como, cooperam com os professores para testes e elaboração de experimentos e preparação do laboratório para a aula prática.
- Nos períodos de aula, oferecem apoio para os professores durante o experimento. Para isso, os técnicos são alocados previamente em determinadas disciplinas, conforme a sua formação (eletrônico, eletrotécnico, materiais, mecânico, químicos, biológicos).

Além dos técnicos, a sala de suporte armazena alguns equipamentos e kits didáticos utilizados nas disciplinas. Os técnicos trabalham em esquema de horários alternados, possibilitando o apoio às atividades práticas ao longo de todo período de funcionamento da UFABC, das 08h horas as 23h. A alocação de laboratórios didáticos para as turmas das disciplinas com carga horária prática ou aquelas que necessitem do uso de

um laboratório é feita pelo coordenador do curso a cada quadrimestre, durante o período estipulado pela Pró-Reitoria de Graduação.

O docente da disciplina com carga horária alocada nos laboratórios didáticos é responsável pelas aulas práticas da disciplina. Atividades como treinamentos, instalação ou manutenção de equipamentos nos laboratórios didáticos são previamente agendadas com a equipe técnica responsável e acompanhadas por um técnico de laboratório.

Em 29/04/2015 a UFABC aderiu a infraestrutura nacional de dados espaciais, gerenciada pelo IBGE e passou a ser nó de acesso à base de dados geoespaciais permitindo depósito de dados georeferenciados produzidos por docentes, técnicos e discentes.

13. Acessibilidade

A UFABC está comprometida com a garantia do uso autônomo dos espaços nos dois campi por pessoas com deficiências físicas e visuais, conforme Decreto nº 5.296/2004 (detalhes são apresentados na Seção 14. Infraestrutura). Ainda, a UFABC tem ampliado o conceito de acessibilidade para acessibilidade atitudinal, acessibilidade pedagógica, acessibilidade nas comunicações e acessibilidade digital, conforme as diretrizes do instrumento de avaliação de cursos de graduação do INEP-MEC.

A Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Políticas Afirmativas (ProAP) é o órgão responsável por formular, propor, avaliar e conduzir as políticas afirmativas e as relativas aos assuntos comunitários da UFABC. Na ProAP encontram-se programas específicos de apoio aos discentes portadores de deficiências, como o auxílio acessibilidade em que os alunos são contemplados com bolsa, conforme a publicação de editais do programa.

Na acessibilidade atitudinal, as Coordenações dos Cursos de Engenharia procuram em suas plenárias, orientar os docentes (disseminador de informação junto ao corpo discente) quanto à percepção do outro, sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações.

Ainda, quanto à acessibilidade pedagógica, os docentes são incentivados à utilização de estratégias pedagógicas para abordar determinados conteúdos que não imponham barreiras ao ensino-aprendizagem de portadores de deficiência.

14. Núcleo Docente Estruturante

A Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) em sua resolução nº 1, de 17 de junho de 2010, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). São atribuições do NDE, entre outras:

- i. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- ii. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

- iii. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- iv. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação.

O NDE deve ser considerado não como exigência ou requisito legal, mas como elemento diferenciador da qualidade do curso, no que diz respeito à interseção entre as dimensões do corpo docente e o PPC (Parecer CONAES nº 4, de 17 de junho de 2010). Assim, os NDEs dos cursos de Engenharia obedecem a Resolução CONSEPE nº 179, de 21 de julho de 2014, e tem caráter consultivo, propositivo e de assessoramento sobre matéria de natureza acadêmica, integrando a estrutura de gestão acadêmica do curso, sendo corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação do PPC.

15. Sistema de Avaliação do Projeto do Curso

15.1. Autoavaliação

No projeto pedagógico da UFABC, existem mecanismos de autoavaliação implementados e em andamento, que se encontram em constante aprimoramento, a partir das experiências compartilhadas entre os demais cursos de Graduação e em consonância com os trabalhos da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFABC.

O processo de avaliação de disciplinas na Universidade é composto por avaliações realizadas online com discentes e docentes ao final de cada quadrimestre. Uma vez ao ano ocorre também a avaliação de cursos e o acesso ao sistema de todas as avaliações é realizado de maneira controlada e com utilização de senha.

Após a aplicação da avaliação, os dados são tabulados e são elaborados três tipos de relatórios: no primeiro, são apresentados os resultados obtidos por cada turma; no segundo, são explicitados os resultados obtidos por todas as turmas em que foram ofertadas a mesma disciplina e, no terceiro, são demonstrados todos os resultados conjuntamente, como um perfil do ensino de Graduação da Instituição.

Os dois primeiros relatórios são fornecidos apenas aos coordenadores de cada curso de Graduação, assim como ao órgão superior responsável pelo curso (no caso das Engenharias, o Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas). O terceiro tipo de relatório é de domínio público e está disponível na página da CPA.

Com o encaminhamento dos relatórios de turmas e disciplinas aos coordenadores, é fomentada a discussão com a coordenação e/ou plenária do curso sobre os encaminhamentos necessários para melhoria contínua do ensino de Graduação na UFABC. Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, a Coordenação do Curso também age na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos contemplam as necessidades da área do conhecimento, as exigências acadêmicas da Universidade, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, a atuação profissional dos formandos, dentre outros aspectos.

15.2. Avaliações Externas

Os cursos da UFABC também são avaliados anualmente pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES, regulamentado e instituído pela Lei nº 10.681, de 14 de abril de 2004. O SINAES analisa as instituições, os cursos e o desempenho dos estudantes. O processo de avaliação leva em consideração aspectos como ensino, pesquisa, extensão, responsabilidade social, gestão da instituição e corpo docente. O SINAES reúne informações do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e das avaliações institucionais e dos cursos. As informações obtidas são utilizadas para orientação institucional de estabelecimentos de ensino superior e para embasar políticas públicas. Os dados também são úteis para a sociedade, especialmente aos estudantes, como referência quanto às condições de cursos e instituições.

Os processos avaliativos do SINAES são coordenados e supervisionados pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes). A operacionalização é de responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

De acordo com a Portaria Normativa nº 40 de 12 de dezembro de 2007, Art. 33-B, são indicadores de qualidade, calculados pelo Inep, com base nos resultados do Enade e demais insumos constantes das bases de dados do MEC, segundo metodologia própria, aprovada pela CONAES, atendidos os parâmetros da Lei nº 10.861, de 2004:

I - De cursos superiores: o Conceito Preliminar de Curso (CPC), instituído pela Portaria Normativa nº 4, de 05 de agosto de 2008;

II - De instituições de educação superior: o Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição (IGC), instituído pela Portaria Normativa nº 12, de 05 de setembro de 2008;

III - De desempenho de estudantes: o conceito obtido a partir dos resultados do Enade.

Os indicadores de qualidade são expressos em escala contínua e numa escala de cinco níveis, em que os níveis iguais ou superiores a 3 (três) indicam qualidade satisfatória. Eles servem como orientadores das avaliações in loco do ciclo avaliativo, sendo importantes instrumentos de avaliação da educação superior brasileira.

16. Disposições transitórias - Integralização

Os projetos pedagógicos dos cursos de Engenharia da UFABC versão 2017 entrarão em vigência a partir do 2º quadrimestre de 2017. Com o objetivo de minimizar os impactos na vida acadêmica dos alunos matriculados na UFABC, com interesse por estes cursos e ingressantes anteriormente a este período, estabelecem-se alguns critérios de transição entre as matrizes 2013 e 2017, sendo:

1. Os alunos ingressantes a partir de 2017 deverão cursar as disciplinas obrigatórias e de opção limitada, conforme matriz sugerida, recomendações e especificações contidas no projeto pedagógico 2017.
 - Caso o aluno tenha cursado disciplinas obrigatórias ou de opção limitada do projeto pedagógico 2013, as disciplinas serão convalidadas conforme matriz de convalidações proposta neste projeto pedagógico.

As disciplinas obrigatórias e de opção limitada contidas no presente projeto pedagógico passarão a ser ofertadas a partir do 2º quadrimestre de 2017, e as disciplinas do projeto pedagógico 2013 poderão deixar de ser ofertadas a partir deste período.

2. Os alunos que ingressaram anteriormente ao período de 2017 poderão optar, para integralização do curso, pela matriz do projeto pedagógico 2013 ou 2017. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de bacharel em Engenharia na UFABC. Nessa situação, aconselham-se algumas estratégias para orientar os alunos.
 - O prazo de vigência desta opção é de dois anos, contados a partir do 2º quadrimestre de 2017;
 - Diferenças de créditos existentes entre disciplinas convalidadas dos dois catálogos serão consideradas como opção limitada do curso.
 - Disciplinas de opção limitada ofertadas somente no projeto pedagógico de 2017 serão consideradas como opção limitada do projeto pedagógico de 2013, caso o aluno opte por essa matriz.
3. Os casos omissos serão analisados pela Coordenação de cada Curso.



Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL

SÃO BERNARDO DO CAMPO

2017

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitora de Graduação

Prof^a. Dr^a. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia Aeroespacial

Prof. Dr. Antônio Gil Vicente de Brum – Coordenador

Prof. Dr. João Batista de Aguiar – Vice Coordenador

Equipe de Trabalho

Prof. Dr. Adrian Marcel Zalmanovici

Prof. Dr. Juan Pablo Julca Avila

Prof. Dr. Andre Fenili

Prof. Dr. Karl Peter Burr

Prof. Dr. Annibal Hetem Jr

Prof. Dr. Leonardo de Olivé Ferreira

Prof. Dr. Carlos Alberto Rocha Pimentel

Prof. Dr. Luiz de Siqueira Martins Filho

Prof. Dr. Carlos Renato Huaura Solorzano

Prof. Dr. Marcelo Araújo da Silva

Prof. Dr. Cicero Ribeiro de Lima

Prof. Dr. Rafael Celeghini Santiago

Profa. Dra. Cláudia Celeste Celestino de Paula Santos

Prof. Dr. Reyolando Manoel Lopes Rebello da Fonseca Brasil

Prof. Dr. Fernando Madeira

Profa. Dra. Thaís Maia Araujo

Prof. Dr. Diego Paolo Ferruzzo Correa

Prof. Dr. Wesley Góis

Prof. Dr. Juan Carlos Cutipa Luque

Chefe da Divisão Acadêmica do CECS

Vagner Guedes de Castro

1. Dados do Curso

Curso: Engenharia Aeroespacial

Diplomação: Engenheiro ou Engenheira Aeroespacial

Carga horária total do curso: 3600 horas

Prazo previsto para integralização: 15 quadrimestres.

Prazo máximo para integralização: 30 quadrimestres.

Estágio: Obrigatório – 168 horas

Turnos de oferta: matutino e noturno

Número de vagas por turno: 125 vagas

Campus de oferta: São Bernardo do Campo

2. Atos legais

PORTARIA Nº 21 DE 12 DE MARÇO DE 2012 do MEC. Reconhecer os cursos superiores de graduação, conforme planilha anexa, ministradas pelas instituições de ensino Superior, nos termos do disposto no artigo primeiro, parágrafo 7º, do Decreto no 5773, de 9 de maio de 2006, alterado pelo decreto no 6303, de 12 de dezembro de 2007. D.O.U. No 53, seção 1, sexta-feira, 16 de março de 2012.

PORTARIA Nº 286 DE 21 DE DEZEMBRO DE 2012 do MEC. Fica renovado o reconhecimento dos cursos superiores de graduação, constantes da tabela do Anexo desta Portaria, ministrados pelas Instituições de Educação Superior citadas, nos termos do disposto no artigo 10, §7º, do Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, alterado pelo Decreto nº 6.303, de 12 de dezembro de 2007.

RESOLUÇÃO ConsUni Nº 76 - Criação do curso de graduação de formação específica "Engenharia Aeroespacial" no câmpus São Bernardo do Campo, com um total de 125 (cento e vinte e cinco) vagas. Passagem, a partir de 2012, da situação cadastral do curso de Engenharia Aeroespacial, com sede em Santo André, será atualizada de "em funcionamento" para "em extinção", junto ao Ministério de Educação (MEC) e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

RESOLUÇÃO CONSUNI Nº 133, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2013 - Transfere a sede dos cursos de graduação de formação específica "Engenharia Biomédica", "Engenharia de Gestão" e "Engenharia Aeroespacial" do câmpus de Santo André para o câmpus de São Bernardo do Campo.

3. Histórico do Curso

O curso de Bacharelado em Engenharia Aeroespacial da UFABC, instituída pela Lei Nº 11.145/2005, iniciou suas atividades de ensino, pesquisa e extensão no campus Santo André, conforme o primeiro Edital do vestibular 2006. A autorização do curso no campus sede da UFABC foi realizada conforme Decreto Nº 5.773/2006, especificamente no Art. 28 em que universidades e centros universitários, nos limites de sua autonomia, independem de autorização para funcionamento de curso superior, mas seguindo as orientações do

Decreto, informou à Secretaria competente a abertura do curso para fins de supervisão, avaliação e reconhecimento.

A primeira organização pedagógica-curricular foi embasada nas diretrizes curriculares para os Cursos de Engenharia definidas pelo Conselho Nacional de Educação, tratadas no Parecer CNE/CES 1301/2001 e Resolução CNE/CP 07/2002, bem como na proposta do projeto pedagógico da UFABC. O projeto pedagógico do curso (PPC) de Engenharia Aeroespacial foi aprovado no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConsEPE) da UFABC em 2009, conforme Resolução ConsEPE Nº 36/2009.

Em novembro de 2011, a Comissão de Avaliação do INEP, para fins de reconhecimento de curso, emitiu parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico de Bacharel em Engenharia Aeroespacial, atribuindo o conceito cinco (5) em sua avaliação. Em 2012, o MEC reconheceu o curso de Engenharia Aeroespacial da UFABC através da Portaria Ministerial nº 286 do Ministério da Educação, de 21 de dezembro de 2012.

Deve-se destacar que os alunos do curso de Engenharia Aeroespacial prestaram o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) de 2011, tendo obtido o grau 5 (máximo).

Uma primeira revisão do PPC do curso foi iniciada em 2011, resultando em uma nova versão do projeto pedagógico, aprovada em 2013, conforme Resolução ConsEPE nº 148/2013.

O presente documento reúne os resultados da segunda revisão do projeto pedagógico da Engenharia Aeroespacial. Esse processo de revisão, que teve início em 2013, é resultado de discussões envolvendo as coordenações e núcleos docentes estruturantes (NDEs) de todos os cursos de engenharia da UFABC, uma vez que abordou não somente disciplinas específicas da Engenharia Aeroespacial, mas também Disciplinas Obrigatórias comuns a todas as engenharias. Tais discussões inter-cursos permitiram, adicionalmente, assegurar a articulação do Curso de Engenharia Aeroespacial com as políticas institucionais voltadas para a materialização do "tripé acadêmico": Ensino-Pesquisa-Extensão. Mais que isso, visaram garantir, em toda sua plenitude, o caráter manifestamente interdisciplinar do Projeto Pedagógico da UFABC.

Neste PPC, a ementa, carga-horária e bibliografia das Disciplinas Obrigatórias e de Opção Limitada ofertadas pelo curso foram revisadas. Além disso, foram incluídas novas disciplinas, que buscam complementar a formação básica dos alunos e ampliar as opções de especialização nas diferentes áreas do curso. Os prazos para integralização curricular e carga horária do curso de Engenharia Aeroespacial permaneceram inalterados, com uma carga horária mínima de 3.600 horas, limite mínimo para integralização de 15 quadrimestres (5 anos) e limite máximo de 30 quadrimestres (10 anos).

Para os alunos que ingressaram na UFABC até o primeiro quadrimestre de 2017, propomos a migração curricular para a nova proposta do PPC, seguindo as orientações da matriz de convalidações disponibilizada no PPC. Em síntese, a reformulação do PPC fez-se necessária para aprimorar, fortalecer e ampliar as possibilidades profissionais do egresso no curso de Engenharia Aeroespacial.

3.1. Perfil do Curso

Mesmo com grandes conquistas no setor aeronáutico, o Brasil ainda é dependente de outros países na área aeroespacial. Isso se deve principalmente à escassez de recursos investidos, especificamente, no setor espacial que é altamente estratégico e que envolve tecnologia de ponta. Este atraso deve-se também à escassez de mão de obra especializada - engenheiros e pesquisadores - na área. Dentro desse contexto, o curso de Engenharia Aeroespacial da UFABC busca contribuir no redirecionamento do desenvolvimento econômico regional, oferecendo uma formação interdisciplinar que atende demandas já existentes, e ainda permite ousar nas iniciativas no setor aeroespacial já em curso na região. Essa formação está em sintonia com iniciativas em outras regiões do país, e com a consolidada reputação da indústria aeroespacial do Estado de SP. A cooperação internacional e a constante atualização de nosso currículo à vista do que ocorre em outras partes do mundo, completam um quadro de esforço permanente de manter o curso atualizado e conectado com a realidade do setor.

Assim como foi concebido e é ofertado, o curso de possibilita a formação de profissionais capacitados a trabalhar nas melhores empresas do ramo e em centros de pesquisa afim, em âmbito regional, nacional e internacional. O profissional formado nesta universidade é também motivado a trabalhar no desenvolvimento de avanços científicos e tecnológicos que possam alavancar o país neste setor. Adicionalmente, a formação do Engenheiro Aeroespacial, dentro da proposta pedagógica da UFABC, é totalmente integrada a um dos cursos de ingresso na UFABC – o Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). O BC&T e a Engenharia Aeroespacial estão pautados nos conceitos de interdisciplinaridade e flexibilidade de formação profissional. Suas estruturas são baseadas no regime quadrimestral e em um sistema de créditos que permite diferentes organizações curriculares, conforme os interesses e aptidões dos alunos. Nessa forma colaborativa de formação em engenharia, diferente do sistema educacional universitário tradicional, os alunos são encorajados a se tornarem responsáveis pela elaboração de sua trajetória acadêmica, ao invés de serem simplesmente conduzidos.

Destaca-se que há na UFABC o comprometimento de se preservar a ideia de liberdade para a exploração de novos caminhos em todas as atividades acadêmicas.

No tocante a normatização/legislação relacionado à Engenharia Aeroespacial, o primeiro registro é a Resolução CONFEA10 nº 058, de 06 de agosto de 1946, compreensivelmente voltada para a Engenharia Aeronáutica, visto que, àquela altura, a Engenharia Aeroespacial ainda não havia sido sequer fundada, menos ainda introduzida no Brasil¹¹. Reformada em parte, pela Resolução 074, de 21/11/49 (D.O.U. 14/06/50).

¹⁰ CONFEA: Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia — dir-se-ia, “o CREA dos CREA’s”. URL’s: <http://www.confearg.org.br> e http://normativos.confearg.org.br/ementas/lista_ementas.asp

¹¹ **Nota histórica:** Até, inclusive, 1949, o principal (se não o único) curso de Engenharia Aeronáutica oferecido no âmbito federal era ministrado pelo Exército Brasileiro, no município do Rio de Janeiro, no hoje IME, o Instituto Militar de Engenharia. A partir de 1950, dito curso foi destacado do IME e transferido para São José dos Campos, como elemento de fundação do ITA, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

REVOGADA pela Resolução 218, de 29/06/73 (D.O.U. 31/07/73). Esta última permanece em vigor, tendo seu Art. 24 (voltado para técnicos de nível médio) sido revogado pela Resolução 1.057, de 31 de julho de 2014. Mesmo assim, continua-se a contemplar exclusivamente a Engenharia Aeronáutica, sem qualquer extensão ou particularização para a Aeroespacial. De fato, consulta às sete chaves dos bancos de dados do CONFEA retorna apenas limitado número (nove) de Decisões Plenárias voltadas para a Engenharia Aeroespacial, todas pós-1984, quase todas elas referentes a pleiteadas revalidações de diplomas de cursos superiores na especialidade recebidos no estrangeiro.

Doutra parte, a própria UFABC protocolou, junto ao CREA-SP, o Processo C-784/2011, calcado no Art. 3º da supracitada Resolução CONFEA 218/73, pleiteando regulamentação, posto que provisória, das atribuições dos egressos de cursos superiores de formação de engenheiros(as) aeroespaciais. Aguardando decisão.

3.2 Justificativa de Oferta do Curso

A dinâmica contemporânea de construção do conhecimento e da transmissão da informação tem um reflexo particularmente significativo. A velocidade com que os novos conhecimentos científicos e tecnológicos são gerados, difundidos, distribuídos e absorvidos pela sociedade em geral elimina das instituições educacionais a responsabilidade exclusiva de transmissoras de informações. Assim, há uma ênfase nas atribuições mais complexas de construção de saberes em detrimento daquelas relacionadas com sua mera disponibilização.

A transformação da aprendizagem em um processo autônomo e contínuo para os egressos dos cursos de engenharia torna-se uma das grandes responsabilidades de todos os níveis educacionais e, principalmente, do ensino superior. Tal formação implica não apenas o domínio de tecnologias, mas também o acesso aos conhecimentos socialmente e historicamente acumulados, a capacidade de selecioná-los, segundo critérios de relevância, rigor e ética; de reorganizá-los e de produzi-los autonomamente.

Na sociedade atual, o conhecimento ocupa papel central e as pessoas precisam lidar com ele tanto como cidadãos, quanto como profissionais. A ciência passa a ser não só um bem cultural, mas também a base do desenvolvimento econômico e social. No mundo do trabalho, a produtividade está diretamente associada à produção de novos conhecimentos científicos e técnicos, à introdução de inovações, à aplicação de conhecimentos. Os espaços de trabalho tornam-se cada vez mais espaços de formação e, assim, é cada vez mais imperioso que as instituições educacionais se aproximem deles.

Os aspectos sociais, tecnológicos e econômicos que caracterizam o mundo pós-moderno se constituem em argumento suficiente para propor um novo paradigma na formação dos jovens universitários na engenharia. Sobretudo, para torná-los capazes de enfrentar problemas novos sem receios, com confiança nas suas potencialidades, demonstrando capacidade de investigação e inovação.

A Engenharia Aeroespacial e o BC&T da UFABC são cursos construídos com bases inovadoras. Trata-se, portanto, de cursos de graduação com configuração de percurso acadêmico que está em harmonia com tendências nacionais e internacionais que propicia uma formação sólida e diversificada.

4. Objetivos do Curso

4.1 Objetivo Geral

À luz dos pressupostos acadêmicos da UFABC, o Curso de Engenharia Aeroespacial objetiva, em linhas gerais, formar engenheiros e engenheiras dotados de sólida base técnico-científica, a qual deverá capacitá-los para atuar em múltiplos segmentos dos setores aeronáutico e espacial, com aptidão para se manterem sempre atualizados, seja nos novos desenvolvimentos do setor, seja frente a demandas de mercado e competição internacional. Os egressos do Curso estarão capacitados, no patamar de graduação, para atuar em engenharia aplicada, gestão, consultoria, pesquisa e desenvolvimento científico-tecnológico, em especial, mas não exclusivamente, no setor aeroespacial.

4.2 Objetivos Específicos

Além de formar um engenheiro generalista, o Curso de Engenharia Aeroespacial permite ao futuro engenheiro obter especialização em determinados grupos de interesse. Neste sentido são oferecidos conjuntos de disciplinas de opção limitada agrupados em três grandes áreas:

- Estruturas aeroespaciais;
- Dinâmica e controle;
- Aerodinâmica e propulsão.

De forma específica, almeja-se dotar os graduandos e graduandas em Engenharia Aeroespacial de atributos formais que os capacitem, conforme as aspirações individuais, seja a seguir carreira na indústria, nas empresas de aviação ou nas forças armadas, seja a encaminhar-se para formação avançada, em nível de pós-graduação, visando eventual embarque em carreira de pesquisa e/ou desenvolvimento.

Consoante e consistente com a formação no Bacharelado em Ciência e Tecnologia - BC&T/UFABC, os elementos formais distribuem-se conforme:

I. Estender e aprofundar a base científico-tecnológica sobre a qual está calcada a Engenharia Aeroespacial, para além do material apresentado no BC&T;

II. Expor o alunato às mais recentes vertentes e tendências científico-tecnológicas no âmbito desta Engenharia;

III. Preparar os estudantes para lidar com as variáveis socioeconômicas, ambientais e, mesmo, culturais perpassando a atividade aeroespacial;

IV. Refinar o processo de construção de espírito crítico do profissional, visando mais imediata inserção tanto no mercado específico de sua especialidade quanto na coletividade em que vive;

V. Respeitados os ditames legais, viabilizar razoável nível de individualização curricular, não apenas com vista a maior empregabilidade, mas também, em perspectiva mais ampla, dotar a profissão de maior número de visões mutuamente complementares, como elemento acelerador dos desenvolvimentos no setor aeroespacial.

5. Perfil do Egresso

É o engenheiro apto a atuar em modelagem matemática, simulação numérica, controle, estruturas, projeto, análise, construção e testes de sistemas no setor aeroespacial.

5.1. Competências e Habilidades

O profissional formado nesta área está apto a trabalhar em institutos de pesquisa afim no Brasil ou no exterior, bem como na indústria ou empresas que prestam serviço ao setor aeroespacial no Brasil ou no exterior. Está apto também a tornar-se empresário autônomo e fabricante/fornecedor de peças, componentes, serviços e soluções para o mercado aeroespacial brasileiro.

O Engenheiro Aeroespacial está diretamente envolvido com:

- O desenvolvimento e a avaliação de sistemas diversos – eletrônicos e estruturais em geral – associados a aeronaves, foguetes, helicópteros, satélites etc;
- O desenvolvimento de satélites artificiais e sondas para diversas aplicações, tais como: satélites meteorológicos, sondas de exploração do espaço profundo etc;
- Sistemas de propulsão, comunicação, controle de atitude, navegação, interação homem-máquina etc;
- Sensores e instrumentação de bordo, materiais especiais, aerodinâmica, controle de temperatura e controle de vibração em sistemas diversos associados a aeronaves, foguetes, helicópteros, satélites etc;
- Problemas envolvendo interação fluido-estrutura, turbulência atmosférica, dinâmica orbital, astronomia etc.

6. Organização Curricular

6.1. Fundamentação Legal

A seguir, lista-se quase a totalidade destes documentos, com exceção das Diretrizes Curriculares Nacionais e Diretrizes, orientações e/ou normativas do órgão de classe profissional, ambos, relacionados ao curso.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados->

interdisciplinares_referenciais-orientadores-novembro_2010-brasilia.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866 . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política

Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Disponível em: Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Projeto Pedagógico. Santo André, 2006. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. Santo André, 2013. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42 Acesso em: 02 set. 2014.

6.2. Regime de Ensino

Como já salientado anteriormente, a base dos cursos de Engenharia da UFABC está o Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), que constitui um diferencial para a formação dos Engenheiros da UFABC. Os estudantes inicialmente ingressam nos Bacharelados Interdisciplinares da UFABC e somente passam a cursar as disciplinas da Engenharia Aeroespacial à medida que avançam no BC&T. Somente após colar grau no BC&T, os estudantes podem efetuar sua matrícula no curso de Engenharia Aeroespacial.

A partir do BC&T os estudantes adquirem uma forte formação em ciências naturais e matemáticas, sem descuidar de aspectos sociais e filosóficos envolvidos no trabalho com

ciência e tecnologia fundamentados nos seis eixos do conhecimento do BC&T – Estrutura da Matéria, Informação e Comunicação, Energia, Processos de Transformação, Representação e Simulação e Humanidades.

Também já no BC&T estão previstos alguns mecanismos pedagógicos que estarão presentes por todo o curso de Engenharia Aeroespacial, entre os quais destacamos:

- Escala progressiva de decisões a serem tomadas pelos alunos que ingressam na universidade, ao longo do programa;
- Possibilidade de monitoração e atualização contínua dos conteúdos a serem oferecidos pelos programas;
- Interdisciplinaridade não apenas com as áreas de conhecimentos básicos, mas, também, entre as diversas especialidades de engenharia;
- Elevado grau de autonomia do aluno na definição de seu projeto curricular pessoal.
-

Esta modalidade de engenharia, de caráter interdisciplinar e colaborativa, como já dito, não segue os moldes das modalidades tradicionais, exigindo um grande esforço de compreensão do perfil desejado do profissional a ser formado e da cadeia de conhecimentos necessária para esta formação.

O curso de Engenharia Aeroespacial exige o cumprimento de 300 créditos, correspondentes às 3600 horas aula, cuja composição deve obedecer aos requisitos da tabela Aero1.

Tabela Aero1. Exigências para a formação do Engenheiro Aeroespacial da UFABC

| REQUERIMENTOS | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA |
|--|-----------------|----------------------|
| Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia Aeroespacial | 244 | 2928 |
| Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia Aeroespacial | 26 | 312 |
| Disciplinas Livres | 30 | 360 |
| TOTAIS | 300 | 3600 |

Obs.: Adicionalmente, o aluno também deverá cumprir obrigatoriamente 120 horas de atividades complementares.

Trata-se de uma proposta dinâmica, dentro do espírito do modelo pedagógico da UFABC, permitindo uma grande flexibilidade para o aluno estabelecer seu próprio currículo escolar, à medida que vai adquirindo maturidade para tal, contemplando aspectos de atualização e acompanhamento contínuos dos conteúdos sendo ministrados, e que atende às determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais, do CNE/CES.

Recomenda-se que as disciplinas Obrigatórias (pertencentes a um grupo de disciplinas que devem necessariamente ser cursadas com aprovação para a integralização do curso) sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da Engenharia Aeroespacial.

É importante ressaltar também que a graduação em Engenharia Aeroespacial somente será concluída em 05 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos com aproveitamento por quadrimestre letivo.

Tabela Aero2. Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia Aeroespacial

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | BCJ0204-15 | Fenômenos Mecânicos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 02 | BCJ0205-15 | Fenômenos Térmicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 03 | BCJ0203-15 | Fenômenos Eletromagnéticos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 04 | BIJ0207-15 | Bases Conceituais da Energia | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 05 | BIL0304-15 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 06 | BCL0307-15 | Transformações Químicas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 07 | BCL0306-15 | Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 08 | BCN0404-15 | Geometria Analítica | 3 | 0 | 6 | 3 |
| 09 | BCN0402-15 | Funções de Uma Variável | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 10 | BCN0407-15 | Funções de Várias Variáveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | BCN0405-15 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | BIN0406-15 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 13 | BCM0504-15 | Natureza da Informação | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 14 | BCM0505-15 | Processamento da Informação | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 15 | BCM0506-15 | Comunicação e Redes | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 16 | BIK0102-15 | Estrutura da Matéria | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 17 | BCK0103-15 | Física Quântica | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 18 | BCK0104-15 | Interações Atômicas e Moleculares | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 19 | BCL0308-15 | Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 20 | BIR0004-15 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 21 | BIQ0602-15 | Estrutura e Dinâmica Social | 3 | 0 | 4 | 3 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|----|----------|
| 22 | BIR0603-15 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 23 | BCS0001-15 | Base Experimental das Ciências Naturais | 0 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | BCS0002-15 | Projeto Dirigido | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 25 | BIS0005-15 | Bases Computacionais da Ciência | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | BIS0003-15 | Bases Matemáticas | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 27 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |
| 28 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 29 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 30 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 31 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 32 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 33 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 34 | ESTO012-17 | Princípios de Administração | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 35 | MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 36 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 37 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 38 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 39 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 40 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 41 | ESTS001-17 | Dinâmica I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 42 | ESTI003-17 | Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 43 | ESTS002-17 | Aeronáutica I-A | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 44 | ESTS003-17 | Introdução à Astronáutica | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 45 | ESTS004-17 | Desempenho de Aeronaves | 4 | 0 | 4 | 4 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|--------------|------------|--|---|----|---|------------|
| 46 | ESTA003-17 | Sistemas de Controle I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 47 | ESTA008-17 | Sistemas de Controle II | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 48 | ESTS005-17 | Dinâmica e Controle de Veículos Espaciais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 49 | ESTS006-17 | Laboratório de Guiagem, Navegação e Controle | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 50 | ESTS007-17 | Estabilidade e Controle de Aeronaves | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 51 | ESTS008-17 | Vibrações | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 52 | ESTS009-17 | Materiais Compósitos e Aplicações Estruturais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 53 | ESTS010-17 | Técnicas de Análise Estrutural e Projeto | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 54 | ESTS011-17 | Métodos Computacionais para Análise Estrutural | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 55 | ESTS012-17 | Aeroelasticidade | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 56 | ESTS013-17 | Projeto de Elementos Estruturais de Aeronaves I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 57 | ESTS019-17 | Dinâmica de Gases | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 58 | ESTS015-17 | Combustão I | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 59 | ESTS016-17 | Aerodinâmica I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 60 | ESTS017-17 | Sistemas de Propulsão I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 61 | ESTS018-17 | Transferência de Calor Aplicada a Sistemas Aeroespaciais | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 62 | ESTS905-17 | Estágio Curricular em Engenharia Aeroespacial | 0 | 14 | 0 | 14 |
| 63 | ESTS902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia Aeroespacial | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 64 | ESTS903-17 | Trabalho de Graduação II em Engenharia Aeroespacial | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 65 | ESTS904-17 | Trabalho de Graduação III em Engenharia Aeroespacial | 0 | 2 | 4 | 2 |
| TOTAL | | | | | | 244 |

Tabela Aero3. Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia Aeroespacial.

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 01 | ESTA020-17 | Modelagem e Controle | 2 | 0 | 5 | 2 |
| 02 | ESZA006-17 | Teoria de Controle Ótimo | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 03 | ESZS001-17 | Aeronáutica I-B | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 04 | ESZS002-17 | Aeronáutica II | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 05 | ESZS003-17 | Instrumentação e Sensores em Veículos Aeroespaciais | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 06 | ESZS004-17 | Aviônica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 07 | ESZS006-17 | Dinâmica II | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 08 | ESZS029-17 | Dinâmica Orbital | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 09 | ESZS008-17 | Navegação Inercial e GPS | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 10 | ESZS030-17 | Cinemática e Dinâmica de Mecanismos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | ESTI002-17 | Eletrônica Digital | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 12 | ESTA002-17 | Circuitos Elétricos I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 13 | ESTA001-17 | Dispositivos Eletrônicos | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 14 | ESZS010-17 | Otimização em Projetos de Estruturas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 15 | ESZS011-17 | Teoria da Elasticidade | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 16 | ESZS012-17 | Aplicações de Elementos Finitos para Engenharia | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 17 | ESZS031-17 | Placas e Cascas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 18 | ESZS014-17 | Introdução às Vibrações Não Lineares | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 19 | ESTA014-17 | Sistemas CAD/CAM | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 20 | ESZS015-17 | Projeto de Elementos Estruturais de Aeronaves II | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 21 | ESZS016-17 | Análise Experimental de Estruturas | 1 | 3 | 3 | 4 |
| 22 | ESZS032-17 | Interação Fluido-Estrutura | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 23 | ESZS018-17 | Mecânica dos Sólidos II | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 24 | ESZA007-17 | Confiabilidade de Componentes e Sistemas | 3 | 0 | 4 | 3 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 25 | ESZS019-17 | Aerodinâmica II | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 26 | ESZS021-17 | Sistemas de Propulsão II | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 27 | ESZS033-17 | Propulsão Aeroespacial Não-Convencional | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 28 | ESZS034-17 | Combustão II | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 29 | ESZS025-17 | Máquinas de Fluxo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 30 | ESZS035-17 | Dinâmica de Fluidos Computacional | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 31 | ESZS028-17 | Projeto de Aeronaves I | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 32 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 33 | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 |

Os 30 créditos restantes deverão ser realizados em Disciplinas de Livre Escolha que venham a complementar os conteúdos específicos, eventualmente necessários para sua formação profissional, e/ou outras, de caráter absolutamente livre de interesse do aluno. O conjunto de disciplinas, para a realização destes créditos adicionais, corresponderá a todas as disciplinas oferecidas pela universidade que não tenham sido ainda cursadas, com aproveitamento, pelo aluno.

Sugere-se que, caso o estudante queira se graduar em Engenharia Aeroespacial no prazo de 5 anos, uma média de 20 créditos concluídos com aproveitamento por quadrimestre letivo deverá ser mantida. Para tanto, sugere-se que parte dos 244 créditos das Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia Aeroespacial, assim como parte dos 26 créditos de Disciplinas de Opção Limitada (presentes em um grupo selecionado de disciplinas, com sugestões estabelecidas neste projeto pedagógico – ver tabela acima) ou Disciplinas de Livre Escolha, sejam realizados ainda durante o BC&T, desde que as recomendações para cursar as disciplinas selecionadas sejam observadas. Adicionalmente, informação especialmente importante para o estudante do período noturno, em cada quadrimestre letivo há sempre um conjunto de disciplinas que são oferecidas também aos sábados (do BC&T e livres).

6.3. Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação

A tabela Aero4 é um exemplo de como as Disciplinas Obrigatórias podem ser cumpridas para caracterizar a formação em Engenharia Aeroespacial, levando-se em conta o quadrimestre ideal no qual devem ser cursadas, lembrando que o aluno possui liberdade para percorrer as disciplinas do curso como desejar.

A carga horária de cada disciplina é mencionada usando-se a sigla (T-P-I), ou seja, o número de créditos em aulas teóricas, o número de créditos em aulas práticas e o número de créditos correspondente a estudo individual do aluno fora da sala de aula. A última coluna (da direita) indica o número de créditos total desta sugestão para o período. A sugestão é dada quadrimestre por quadrimestre, sendo 1Q o primeiro quadrimestre do aluno, isto é, o de ingresso dele na instituição.

Tabela Aero4. Representação Gráfica de Matriz da Engenharia Aeroespacial.

| | | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|---|----|
| 1Q | BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência | BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais | BIS0003-15 Bases Matemáticas | BIK0102-15 Estrutura da Matéria | BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra | BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia | 17 |
| | 0 2 2 | 0 3 2 | 4 0 5 | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 | |
| 2Q | BCM0504-15 Natureza da Informação | BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos | BCN0402-15 Funções de Uma Variável | BCL0306-15 Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | BCN0404-15 Geometria Analítica | | 18 |
| | 3 0 4 | 4 1 6 | 4 0 6 | 3 0 4 | 3 0 6 | | |
| 3Q | BCM0505-15 Processamento da Informação | BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos | BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis | BCL0307-15 Transformações Químicas | | | 18 |
| | 3 2 5 | 3 1 4 | 4 0 4 | 3 2 6 | | | |
| 4Q | BCM0506-15 Comunicação e Redes | BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos | BCN0405-15 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | BIN0406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística | BIR0004-15 Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | | 18 |
| | 3 0 4 | 4 1 6 | 4 0 4 | 3 0 4 | 3 0 4 | | |
| 5Q | BCL0308-15 Bioquímica, Propriedade e Funções de Biomoléculas | BCK0103-15 Física Quântica | BIQ0602-15 Estrutura e Dinâmica Social | ESTO006-17 Materiais e suas Propriedades | MCTB001-17 Álgebra Linear | | 21 |
| | 3 2 6 | 3 0 4 | 3 0 4 | 3 1 5 | 6 0 5 | | |
| 6Q | BCK0104-15 Interações Atômicas e Moleculares | BIR0603-15 Ciência, Tecnologia e Sociedade | MCTB009-17 Cálculo Numérico | ESTO001-17 Circuitos Elétricos e Fotônica | MCTB010-13 Cálculo Vetorial e Tensorial | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | 20 |
| | 3 0 4 | 3 0 4 | 4 0 4 | 3 1 5 | 4 0 4 | 2 0 2 | |
| 7Q | ESTO014-17 Termodinâmica Aplicada I | ESTO013-17 Engenharia Econômica | ESTO015-17 Mecânica dos Fluidos I | ESTO005-17 Introdução às Engenharias | ESTO011-17 Fundamentos de Desenho Técnico | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | 20 |
| | 4 0 5 | 4 0 4 | 4 0 5 | 2 0 4 | 2 0 4 | 4 0 4 | |
| 8Q | ESTS001-17 Dinâmica I | ESTO008-17 Mecânica dos Sólidos I | ESTI003-17 Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares | ESTO012-17 Princípios de Administração | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | 20 |
| | 4 0 5 | 3 1 5 | 4 0 4 | 2 0 4 | 4 0 4 | 2 0 2 | |
| 9Q | BCS0002-15 Projeto Dirigido | ESTS003-17 Introdução à Astronáutica | ESTS002-17 Aeronáutica I- A | ESTS019-17 Dinâmica de Gases | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | 20 |
| | 0 2 10 | 2 0 3 | 4 0 4 | 4 2 4 | 4 0 4 | 2 0 2 | |
| 10Q | ESTA003-17 Sistemas de Controle I | ESTS009-17 Materiais Compósitos e | ESTS018-17 Transferência de Calor | ESTS004-17 Desempenho de Aeronaves | ESTO902-17 Engenharia Unificada I | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|------------------------|-----------------------------------|--|---|---|---|---|---|--|----|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|----|
| | | Aplicações Estruturais | Aplicada a Sistemas Aeroespaciais | | | | 21 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 2 | 4 | 4 | 0 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 5 | 2 | 0 | 2 | |
| 11Q | ESTS010-17 Técnicas de Análise Estrutural e Projeto | | | ESTA008-17 Sistemas de Controle II | | | ESTS015-17 Combustão I | | | ESTS008-17 Vibrações | | | ESTO903-17 Engenharia Unificada II | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | 21 |
| | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 5 | 2 | 0 | 2 | |
| 12Q | ESTS005-17 Dinâmica e Controle de Veículos Espaciais | | | ESTS016-17 Aerodinâmica I | | | ESTS007-17 Estabilidade e Controle de Aeronaves | | | ESTS011-17 Métodos Computacionais para Análise Estrutural | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | 20 |
| | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 5 | 4 | 0 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | |
| 13Q | ESTS006-17 Laboratório de Guiagem, Navegação e Controle | | | ESTS012-17 Aeroelasticidade | | | ESTS017-17 Sistemas de Propulsão I | | | ESTS013-17 Projeto de Elementos Estruturais de Aeronaves I | | | ESTS902-17 Trabalho de Graduação I em Engenharia Aeroespacial | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | 21 |
| | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 5 | 3 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | 2 | |
| 14Q | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | ESTS903-17 Trabalho de Graduação II em Engenharia Aeroespacial | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | 21 |
| | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | 4 | |
| 15Q | | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | ESTS905-17 Estágio Curricular em Engenharia Aeroespacial | | | ESTS904-17 Trabalho de Graduação III em Engenharia Aeroespacial | | | | | | 24 |
| | | | | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 14 | 0 | 0 | 2 | 4 | | | | |

Legenda:

- Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)
- Disciplinas Obrigatórias da Engenharia Aeroespacial (incluídas as do Núcleo Comum às Engenharias)
- Atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos
- Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia ou Livre

7. Laboratórios Didáticos da Engenharia Aeroespacial

Os laboratórios didáticos que o curso de engenharia aeroespacial utiliza atualmente são os laboratórios 502-1 (laboratório seco/informática denominado Laboratório de Energia e Propulsão) e 504-1 (laboratório seco/informática denominado Laboratório de Estruturas, Guiagem e Controle), ambos localizados no campus de Santo Andre, bloco A, torre 1. Descrição dos equipamentos instalados em cada um desses laboratórios segue abaixo.

L504-1 - Laboratório de Estruturas, Guiagem, Navegação e Controle

Classificação: Seco / Informática

Capacidade: 27 alunos

EPI Recomendado: Não é necessário o uso de EPIs

Adequados às disciplinas:

- Aeronáutica I
- Engenharia Unificada I e II
- Laboratório de Guiagem, Navegação e Controle
- Métodos Computacionais para Análise Estrutural

Descrição:

Caracteriza-se por ser um laboratório com equipamentos relativos à área de estudo de Estruturas Aeroespaciais contando com equipamentos como máquina universal de ensaios, módulo de extensometria, bancada de análise de vibrações mecânicas. No que se refere à Guiagem, Navegação e Controle, o laboratório conta com uma planta controlável de giroscópio mecânico, giroscópios mecânicos didáticos, dois quadricópteros, bancada de mancal a ar. Além disso, possui equipamentos relacionados à prototipagem rápida como impressora 3D. Estão disponíveis também os softwares: Ansys, Matlab, Abaqus, Labview, Orbiter, SolidWorks.

Principais Equipamentos:

- Impressora 3D - Stratasys modelo Fortus 250mc;
- Giroscópio Quanser;
- Máquina de ensaios universal – EMIC;
- Módulo de extensometria;
- Bancada de análise de vibrações;
- Giroscópios mecânicos;
- Quadricópteros.

L502-1 – Laboratório de Energia e Propulsão

Classificação: Seco / Informática

Capacidade: 18 alunos

EPI Recomendado: Não é necessário o uso de EPIs

Adequados às disciplinas:

- Combustão I
- Engenharia Unificada I
- Máquinas de Fluxo
- Transferência de Calor Aplicada a Sistemas Aeroespaciais
- Dinâmica de Gases

Descrição:

O laboratório possui diversos tipos de trocadores de calor tais como de fluxo cruzado, tubo concêntrico, placas, casco tubo, radial, axial e aletas. Além disso, uma bancada de testes de Mecânica dos Fluidos com diversos experimentos didáticos e equipamentos para obtenção do número de Reynolds. Estão disponíveis os softwares: Ansys, Matlab, Abaqus, Labview, SolidWorks

Principais Equipamentos:

- Trocador de calor tipo casco tubo, tubo concêntrico e placas;
- Trocador de calor de fluxo radial;
- Trocador de calor tipo aleta;
- Trocador de calor axial;
- Trocador de calor de fluxo cruzado;
- Bancada de testes de Mecânica dos Fluidos;
- Equipamento para obtenção do número de Reynolds

8. Avaliações

8.1. INEP

Em novembro de 2011, a Comissão de Avaliação do INEP, para fins de reconhecimento de curso, emitiu parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico de Bacharel em Engenharia Aeroespacial, atribuindo o conceito cinco (5) em sua avaliação. Em 2012, o MEC reconheceu o curso de Engenharia Aeroespacial da UFABC através da Portaria Ministerial nº 286 do Ministério da Educação, de 21 de dezembro de 2012.

8.2. ENADE

Os alunos do curso de Engenharia Aeroespacial prestaram o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) de 2011, tendo obtido o grau 5 (máximo).

8.3. CREA

Processo C- 784/2011: atribuições provisórias do artigo 3º da Resolução 218/73, com atuação restrita para projeto, análise, construção e testes de sistemas de propulsão, comunicação, controle de atitude, navegação e interação homem-máquina, aplicados a aeronaves, veículos lançadores e satélites, com o título profissional de Engenheiro(a) Aeroespacial.

9. Disposições Transitórias

O projeto pedagógico do curso de Engenharia de Aeroespacial versão 2017 entrará em vigência a partir do 2º quadrimestre de 2017. Com o objetivo de minimizar os impactos na vida acadêmica dos alunos matriculados na UFABC com interesse por este

curso e ingressantes anteriormente a este período, a Coordenação do curso estabeleceu alguns critérios de transição entre as matrizes 2013 e 2017, sendo:

1. Os alunos ingressantes a partir de 2017 deverão cursar as disciplinas obrigatórias (OB) e de opção limitada (OL), conforme matriz sugerida, recomendações e especificações contidas no projeto pedagógico 2017.

- Caso o aluno tenha cursado alguma disciplina OB ou OL do projeto pedagógico 2013, a disciplina será convalidada conforme matriz de convalidações proposta no item 20 deste projeto pedagógico. As disciplinas OB e OL contidas no presente projeto pedagógico passarão a ser ofertadas a partir do 2º quadrimestre de 2017, e as disciplinas de projeto pedagógico 2013 deixarão de ser ofertadas a partir deste período.

2. Os alunos que ingressaram anteriormente ao período de 2017 poderão optar, para integralização do curso, pela matriz do projeto pedagógico 2013 ou 2017. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de bacharel em engenharia Aeroespacial. Nessa situação, a Coordenação do curso estabeleceu algumas estratégias para orientar os alunos.

- O prazo de vigência desta opção é de dois anos, contados a partir do 2º quadrimestre de 2017;
- Diferenças de créditos existentes entre disciplinas convalidadas dos dois catálogos serão consideradas como opção limitada do curso.
- Disciplinas de opção limitada ofertadas somente no projeto pedagógico de 2017 poderão ser consideradas como opção limitada do projeto pedagógico de 2013, caso o aluno opte por essa matriz.
- Para os alunos ingressantes antes de 2017 que cursaram até o primeiro quadrimestre de 2017 as disciplinas BC1707 – Métodos Experimentais em Engenharia e BC1507 – Instrumentação e Controle e optarem pelo projeto pedagógico 2017, estas disciplinas serão consideradas de opção limitada do curso de engenharia Aeroespacial.

3. Casos omissos serão analisados pela Coordenação do Curso.

9.1. Convalidações entre os Catálogos 2013 e 2017

Tabela Aero5. Disciplinas do Catálogo 2013 convalidadas para o Catálogo 2017

| MATRIZ 2013 | | | MATRIZ 2017 | |
|-------------|------------|--|-------------|---|
| Código | Sigla | Disciplina | Sigla | Disciplina |
| BC1713 | ESTO002-13 | Engenharia Econômica | ESTO013-17 | Engenharia Econômica |
| BC1416 | ESTO003-13 | Fundamentos de Desenho e Projeto | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico |
| BC1309 | ESTO010-13 | Termodinâmica Aplicada I | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I |
| BC1103 | ESTO007-13 | Mecânica dos Fluidos I | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I |
| EN1002 | ESTO900-13 | Engenharia Unificada I | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I |
| EN1004 | ESTO901-13 | Engenharia Unificada II | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II |
| EN2705 | ESTA004-13 | Sistemas de Controle II | ESTA008-17 | Sistemas de Controle II |
| EN2228 | ESTS014-13 | Mecânica dos Fluidos Avançada | ESTS019-17 | Dinâmica de Gases |
| EN1201 | ESTS900-13 | Estágio Curricular I em Engenharia Aeroespacial | ESTS905-17 | Estágio Curricular em Engenharia Aeroespacial |
| EN1202 | ESTS901-13 | Estágio Curricular II em Engenharia Aeroespacial | | |
| EN3202 | ESZS007-13 | Dinâmica Orbital | ESZS029-17 | Dinâmica Orbital |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Aeroespacial

| MATRIZ 2013 | | | MATRIZ 2017 | |
|-------------|------------|---|-------------|---|
| EN3211 | ESZS009-13 | Cinemática e Dinâmica de Mecanismos | ESZS030-17 | Cinemática e Dinâmica de Mecanismos |
| EN3215 | ESZS013-13 | Placas e Cascas | ESZS031-17 | Placas e Cascas |
| EN3217 | ESZS017-13 | Interação Fluido-Estrutura | ESZS032-17 | Interação Fluido-Estrutura |
| EN3222 | ESZS023-13 | Propulsão Aeroespacial Não-Convencional | ESZS033-17 | Propulsão Aeroespacial Não-Convencional |
| EN3221 | ESZS024-13 | Combustão II | ESZS034-17 | Combustão II |
| EN3224 | ESZS027-13 | Dinâmica de Fluidos Computacional | ESZS035-17 | Dinâmica de Fluidos Computacional |
| BC1707 | ESTO009-13 | Métodos Experimentais em Engenharia | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia |

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Prof^a. Dr^a. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental e Urbana

Profa. Dr. Francisco Comarú – Vice Coordenador (Coordenador em exercício)

Profa. Dra. Giulliana Mondelli (Vice-coordenadora em exercício)

Equipe de Trabalho – Núcleo Docente Estruturante

Prof. Dr. Francisco de Assis Comarú

Prof. Dr. Eduardo Lucas Subtil

Prof. Dr. Fernando Rocha Nogueira

Profa. Dra. Giulliana Mondelli

Profa. Dra. Roseli Frederigi Benassi

Profa. Dra. Silvia Helena Facciolla Passarelli

Chefe da Divisão Acadêmica do CECS

Vagner Guedes de Castro

1. O CURSO

Curso: Engenharia Ambiental e Urbana

Diplomação: Engenheiro Ambiental e Urbano

Carga horária total do curso: 3600 horas

Tempo mínimo e máximo para integralização: O tempo mínimo de integralização do curso é de cinco anos, conforme definido pela Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, podendo ser reduzido em função do desempenho do aluno e do regime de matrículas da UFABC. O tempo máximo de integralização é de 10 anos, de acordo com a Resolução ConsEPE nº 166, de 08 de outubro de 2013.

Estágio: Obrigatório – 168 horas

Turnos de oferta: matutino e noturno

Número de vagas por turno: 62 vagas matutino e 63 vagas noturno

Campus de oferta: Santo André

2. Atos legais

- Criação do curso: efetivada com a publicação do Edital do vestibular no Diário Oficial da União de 03 de maio de 2006, no 83, Seção 3, pág. 25.
- Resolução ConsEPE nº 31 de 01 de julho de 2009 ou outra Resolução que venha a substituí-la.
- PORTARIA Nº 286 DE 21 DE DEZEMBRO DE 2012 do MEC. Fica renovado o reconhecimento dos cursos superiores de graduação, constantes da tabela do Anexo desta Portaria, ministrados pelas Instituições de Educação Superior citadas, nos termos do disposto no artigo 10, §7º, do Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, alterado pelo Decreto nº 6.303, de 12 de dezembro de 2007.

3. Perfil do Curso

O curso de Engenharia Ambiental e Urbana proposto pela UFABC tem como finalidade a formação de profissionais engenheiros aptos a tratar dos problemas ambientais, urbanos e socioeconômicos contemporâneos.

De acordo com a Organização das Nações Unidas a população mundial deve chegar a 9,6 bilhões de pessoas em 2050, sendo esperado que 90% desse aumento populacional ocorrerá em áreas urbanas. Do ponto de vista global, em 2007 pela primeira vez na história da humanidade, a população urbana ultrapassou a população rural. Em 2012 o mesmo fenômeno ocorreu com a população da China, o país mais populoso do mundo.

Os problemas ambientais globais, regionais e locais são acompanhados de problemas sociais, configurando que vem se denominando assuntos de interesse da Agenda Socioambiental. Velhos problemas relacionados à justiça social, desigualdade socio-econômica, pobreza, fome e miséria se agravam e se somam a novos problemas como mudanças no clima, perda de diversidade, conflitos ambientais, sociais, políticos e deslocamentos populacionais.

Segundo a Agência de Cooperação Inglesa Oxfam, baseada em dados do Banco Credit Suisse, em 2016 a parcela de 1% dos mais ricos da população do planeta acumula mais riquezas que o restante de toda a população mundial. Diversos estudos mostram como a pobreza, a desigualdade e a segregação urbanas estão associadas a problemas sanitários e de saúde pública relativos a abastecimento precário de água potável, coleta e tratamento de esgotos, coleta e manejo de resíduos sólidos, monitoramento e controle da qualidade do ar.

No Brasil, a população urbana supera 80% da população total. Em 26 regiões metropolitanas existentes vivem mais de 70 milhões de habitantes em 167 mil km². Com o advento da sociedade moderna urbano-industrial no século XIX e com a transição para a era pós-industrial caracterizada pela globalização a partir do final do século XX e início do XXI, os impactos do desenvolvimento e da ação antrópica nos sistemas ambientais e sociais atingiram graus mais elevados e alarmantes.

Em 2013 cerca de 41% da população do país não contava com atendimento adequado de abastecimento de água, cerca de 60% da população não contava com serviço de esgotamento sanitário adequado e 41% da população não contava com atendimento adequado de manejo de resíduos sólidos.

De acordo com dados do Ministério das Cidades em 2007 eram consumidos 10,7 milhões de TED (Toneladas Equivalente de Petróleo), cerca de 1,6 milhão de ton/ano de poluentes locais eram emitidos, sendo 84% atribuídos ao transporte individual e cerca de 22,7 milhões de ton/ano de CO₂ (estufa) emitidos, sendo 66% atribuídos ao transporte individual.

O custo dos acidentes rodoviários representava cerca de 4,9 bilhões de reais por ano, com mais de 40 mil vítimas fatais, 25% delas por ocorrências como motocicletas, segundo dados do Ministério da Saúde. Entre 2002 e 2010 o número de óbitos por acidentes de transportes cresceu 24% e não se notam sinais de mudança de tendência significativa para os próximos períodos.

Os problemas ambientais e urbanos estão associados ao modelo de desenvolvimento adotado pelo país e por sua vez, possuem implicações sociais, econômicas e na saúde pública, e tendem a se localizar, cada vez mais nas cidades, tanto nas áreas intraurbanas, quanto nas periurbanas. Há especificidades relevantes dos problemas e desafios ambientais no meio urbano.

Do ponto de vista dos perfis profissionais, historicamente, engenheiros têm sido formados pelos cursos convencionais, e têm-se constituído instituições e arcabouços regulatórios dos setores 'ambiental' e 'urbano' que têm apresentado dificuldades explícitas de integração e articulação. Resultados disso são as diversas situações de separação estanque de estatutos, leis, instituições, projetos e programas de iniciativa pública e privada. Um caso exemplar refere-se aos inúmeros conflitos urbano-ambientais associados às Áreas de Preservação Permanente em regiões urbanizadas.

A segregação setorial em órgãos públicos e privados, por exemplo, chegou a um ponto em que há os profissionais identificados como 'experts' ambientais (agrônomos, engenheiros florestais e engenheiros ambientais) e profissionais 'experts' urbanos (engenheiros civis, engenheiros sanitaristas, arquitetos-urbanistas) que tantas vezes demonstram dificuldades para diálogo inter-setorial.

Pela importância de se formarem no país, profissionais com capacidade para diagnóstico, análise, proposição/intervenção por meio de planos, projetos, perícias, monitoramento, consultorias e outras formas de ação profissional com foco nos sistemas ambientais, principalmente os que têm sofrido ação antrópica, espera-se uma contribuição substantiva e ímpar do profissional Engenheiro Ambiental e Urbano, de forma mais eficaz e eficiente para preservação do ambiente e melhoria das condições de vida e saúde da população.

A UFABC deve forjar seus cursos numa concepção de profissionais fundamentada na formação básica densa e na formação profissional plena e não apenas nas especializações restritivas de atuação profissional, uma vez que é impossível para a Universidade ser abrangente a ponto de atender a todo o espectro de demanda de mercado, o qual se renova constantemente.

A formação profissional e a organização curricular devem ser concebidas, visando a menor taxa de obsolescência possível, tornando-se, ao mesmo tempo, mais flexível. Deste modo, a educação continuada passa a ter um papel essencial para que se evite a obsolescência prematura do curso.

A organização curricular com ênfase nas ciências básicas tem uma taxa de obsolescência muito mais reduzida do que as disciplinas profissionalizantes.

De acordo com o Art. 6º da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 do Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior (CNE), “todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade:

§ 1º - O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima;

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

As disciplinas Obrigatórias do BC&T somadas às disciplinas de Opção Limitada do BC&T (Obrigatórias para todas as Engenharias) cumprem os requisitos dos conteúdos básicos exigidos pelas Diretrizes Curriculares para as Engenharias Os demais créditos são compostos de três conjuntos de disciplinas:

- As Disciplinas Obrigatórias Específicas para cada modalidade de Engenharia (disciplinas de conteúdo profissionalizante);
- As Disciplinas de Opção Limitada Específicas de cada modalidade de Engenharia (disciplinas que proporcionam um aprofundamento dos estudantes na Engenharia pela qual optaram, conferindo-lhe atribuições específicas em relação ao CREA);
- As Disciplinas de Livre Escolha (todas as disciplinas da UFABC que não tenham sido cursadas como parte dos conjuntos citados anteriormente).

As Disciplinas de Opção Limitada caracterizam-se por complementar os requisitos do núcleo de formação específica, constituindo-se de disciplinas que proporcionarão ao estudante atribuições profissionais em determinadas áreas de atuação da engenharia, constituindo-se assim em uma oportunidade do estudante exercer sua escolha em relação à sua atuação profissional.

4. Justificativa de Oferta do Curso

A região do Grande ABC constitui uma área estratégica para o desenvolvimento de estudos de caráter ambiental urbano. Com grande concentração populacional (mais de 2,5 milhões de habitantes, segundo o Censo 2010), alto grau de industrialização e de urbanização, esta subregião da Região Metropolitana de São Paulo também conserva uma significativa cobertura florestal remanescente da Mata Atlântica e um sistema de recursos hídricos de grande importância para o abastecimento da Metrópole. É cortada pelas mais importantes rodovias que ligam o Planalto Paulista à Baixada Santista e pelo Rodoanel metropolitano, com enorme presença do setor logístico e de transportes. Conhecido com um dos mais importantes polos industriais do País, aí se localizam o Polo Petroquímico de Capuava, o setor do plástico e a indústria automotiva com os setores metalúrgico, mecânico e eletrônico, seus importantes processos produtivos e passivos ambientais. Aí estão conurbadas malhas viárias e outras redes de infraestrutura urbana, em busca permanente de soluções ambientalmente justificáveis para o saneamento, o abastecimento, a drenagem, a mobilidade, o lazer, a habitação. Aí se concentram quase 140 mil domicílios em mais de 600 assentamentos precários do tipo favela, grande parte delas em encostas e fundos de vales.

Este cenário resulta em fortes pressões por terrenos para urbanização e infraestrutura, de um lado, e por outro, pela conservação de ambientes naturais para a sustentabilidade de toda a megametrópole paulista. Sua localização geográfica e seu papel socioeconômico, no eixo de deslocamento da RMSP e da Baixada Santista, com todos os problemas institucionais, políticos e sociais comuns das grandes concentrações urbanas; seus complexos meios físico, biótico e antrópico, constituem objeto para investigações e justificativa para implantação de um curso com tais características. Soma-se a isso a enorme demanda regional por vagas em Instituições Públicas de Ensino Superior. Segundo o Plano de Desenvolvimento institucional da UFABC, “dos mais de 77 mil estudantes matriculados no ensino superior no Grande ABC, cerca de 65% estão em instituições privadas, 20% em instituições municipais e 15% na rede comunitária filantrópica. Com a exceção de uma pequena porcentagem de instituições que desenvolvem atividades de pesquisa, a grande maioria se dedica apenas ao ensino. No setor de tecnologia e engenharia, são poucas as que investem em pesquisa aplicada. A UFABC visa, precisamente, preencher a lacuna de oferta de educação superior pública na região, potencializando o desenvolvimento regional através da oferta de quadros de com formação superior, e iniciando suas atividades na região pelas áreas tecnológicas e de engenharias e pelo desenvolvimento de pesquisa e extensão integradas à vocação industrial do Grande ABC. A extensão deverá ter um papel de destaque na inserção regional da UFABC, através de ações que disseminem o conhecimento e a competência social, tecnológica e cultural na comunidade”.

5. Objetivos do Curso

5.1 Objetivo Geral

Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para interpretar dinâmicas e intervir em processos dos sistemas urbanos, o meio ambiente e suas interações.

5.2 Objetivos Específicos

- I - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para identificar, analisar e interpretar o ambiente biótico e abiótico visando apropriações, intervenções e usos sustentáveis;
- II - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para identificar e analisar dinâmicas de uso e ocupação do território visando quantificar, qualificar e modelar variáveis e parâmetros desses processos sócio espaciais e as decorrentes demandas por redes, sistemas e serviços de infraestrutura urbana;
- III - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para a formulação, avaliação e implementação de políticas públicas relacionadas ao planejamento e à gestão do território;
- IV - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para conceber, planejar e gerenciar (monitorar) ecossistemas naturais e urbanos, visando à preservação e conservação de áreas verdes;
- V - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para a identificação, análise e avaliação dos impactos ambientais associados ao uso e ocupação do território, visando a sua mitigação;
- VI - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para conceber, planejar e gerenciar (monitorar) redes e sistemas de infraestrutura urbana nas áreas de:
 - Abastecimento de água;
 - Coleta, tratamento e disposição de esgotos;
 - Drenagem urbana;
 - Coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos;
 - Transporte e circulação;
 - Sistemas de comunicação.
- VII - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para atuar profissionalmente na área de gestão do saneamento ambiental;
- VIII - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para atuar profissionalmente na área de gestão da mobilidade, transporte e logística urbana;
- IX - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para atuar no âmbito de ações integradas para melhoria de indicadores de saúde pública e meio ambiente;
- X - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para atuar no campo da pesquisa científica e tecnológica;

- XI - Formar o Engenheiro Ambiental e Urbano para atuar no âmbito de ações integradas para melhoria da qualidade do ambiente e da paisagem urbana;
- XII - Capacitar o Engenheiro Ambiental e Urbano em aplicações das tecnologias de geoprocessamento como subsídio para compreensão, análise e proposições pertinentes às suas atribuições e formação.

6. Perfil do Egresso

É um profissional com embasamento científico e tecnológico capacitado para contribuir com a resolução dos relevantes problemas ambientais e urbanos de nossa sociedade, por meio de caracterização da área de estudo, da realização de análises; diagnósticos e monitoramentos integrados; concepção de projetos; avaliação técnica, socioeconômica e de impacto nos setores e sistemas ambiental e urbano. Para tanto o curso de Engenharia Ambiental e Urbana busca uma consistente formação em ciências básicas, ciências tecnológicas, sociais e econômicas aplicadas aos objetos centrais da atuação: os ambientes natural e urbano. O profissional graduado nesse curso poderá atuar em agências reguladoras; organizações não governamentais; poder público federal, estadual e municipal; ensino e pesquisa, concessionárias de serviços públicos; agências bilaterais e multilaterais de cooperação; empresas do setor industrial, de serviços e de consultoria; e também como profissional autônomo.

7. Organização Curricular

7.1. Fundamentação Legal

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

Cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002, baseada na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995 e com fundamento no Parecer CES 1.362/2001).

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares_referenciais-orientadores-novembro_2010-brasilia.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da

Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm

Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf> . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866 . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Disponível em: Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Projeto Pedagógico. Santo André, 2006. Disponível em:

<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. Santo André, 2013. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42 Acesso em: 02 set. 2014.

8. Regime de Ensino

Na base dos cursos de Engenharia da UFABC está o Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), que constitui um diferencial para a formação dos Engenheiros da UFABC. Os estudantes inicialmente ingressam nos Bacharelados Interdisciplinares da UFABC e somente passam a cursar as disciplinas da Engenharia Ambiental e Urbana à medida que avançam no BC&T. Somente ao final do BC&T, os estudantes podem efetuar sua matrícula no curso de Engenharia Ambiental e Urbana.

Os componentes curriculares são oferecidos em ciclos quadrimestrais. Sua carga horária é distribuída entre aulas teóricas (T) e práticas (P) presenciais ou na modalidade semipresencial, que neste caso é oferecido pelo Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

A partir do BC&T os estudantes adquirem uma forte formação em ciências naturais e matemáticas, sem descuidar de aspectos sociais e filosóficos envolvidos no trabalho com ciência e tecnologia.

Também já no BC&T estão previstos alguns mecanismos pedagógicos que estarão presentes por todo o curso de Engenharia Ambiental e Urbana, entre os quais destacamos:

- Escala progressiva de decisões a serem tomadas pelos alunos que ingressam na universidade, ao longo do programa;
- Possibilidade de monitoração e atualização contínua dos conteúdos a serem oferecidos pelos programas;
- Interdisciplinaridade não apenas com as áreas de conhecimentos básicos, mas, também, entre as diversas especialidades de engenharia;
- Elevado grau de autonomia do aluno na definição de seu projeto curricular pessoal.

Esta modalidade de engenharia, de caráter interdisciplinar e multidisciplinar, não segue os moldes das modalidades tradicionais, exigindo um grande esforço de compreensão do perfil desejado do profissional a ser formado e da cadeia de conhecimentos necessária para esta formação.

O curso de Engenharia Ambiental e Urbana exige o cumprimento de 310 créditos, correspondentes às 3720 horas aula, cuja composição deve obedecer aos requisitos da tabela EAU1.

Tabela EAU1. Exigências para a formação do Engenheiro Ambiental e Urbano da UFABC

| REQUERIMENTOS | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA |
|--|------------|---------------|
| Disciplinas Obrigatórias da Engenharia Ambiental e Urbana | 247 | 2964 |
| Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia Ambiental e Urbana | 23 | 276 |
| Disciplinas Livres | 30 | 360 |
| TOTAIS | 300 | 3600 |

Trata-se de uma proposta dinâmica, dentro do espírito do modelo pedagógico da UFABC, permitindo uma grande flexibilidade para o aluno estabelecer seu próprio currículo escolar, à medida que vai adquirindo maturidade para tal, contemplando aspectos de atualização e acompanhamento contínuos dos conteúdos sendo ministrados, e que atende às determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais, do CNE/CES.

Recomenda-se que as disciplinas Obrigatórias sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da Engenharia Ambiental e Urbana.

É importante ressaltar também que a graduação em Engenharia Ambiental e Urbana somente será concluída em 05 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos/quadrimestre.

Tabela EAU2. Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia Ambiental e Urbana

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | BCJ0204-15 | Fenômenos Mecânicos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 02 | BCJ0205-15 | Fenômenos Térmicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 03 | BCJ0203-15 | Fenômenos Eletromagnéticos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 04 | BIJ0207-15 | Bases Conceituais da Energia | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 05 | BIL0304-15 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | 3 | 0 | 4 | 3 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Urbana

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|----|----------|
| 06 | BCL0307-15 | Transformações Químicas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 07 | BCL0306-15 | Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 08 | BCN0404-15 | Geometria Analítica | 3 | 0 | 6 | 3 |
| 09 | BCN0402-15 | Funções de Uma Variável | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 10 | BCN0407-15 | Funções de Várias Variáveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | BCN0405-15 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | BIN0406-15 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 13 | BCM0504-15 | Natureza da Informação | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 14 | BCM0505-15 | Processamento da Informação | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 15 | BCM0506-15 | Comunicação e Redes | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 16 | BIK0102-15 | Estrutura da Matéria | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 17 | BCK0103-15 | Física Quântica | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 18 | BCK0104-15 | Interações Atômicas e Moleculares | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 19 | BCL0308-15 | Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 20 | BIR0004-15 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 21 | BIQ0602-15 | Estrutura e Dinâmica Social | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 22 | BIR0603-15 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 23 | BCS0001-15 | Base Experimental das Ciências Naturais | 0 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | BCS0002-15 | Projeto Dirigido | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 25 | BIS0005-15 | Bases Computacionais da Ciência | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | BIS0003-15 | Bases Matemáticas | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 27 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |
| 28 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 29 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 30 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 31 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 32 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 33 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 34 | ESTO012-17 | Princípios de Administração | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 35 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 36 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 37 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 38 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 39 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 40 | ESTU024-17 | Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental | 1 | 2 | 4 | 3 |
| 41 | ESTU025-17 | Avaliação de Impactos Ambientais | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 42 | ESTU023-17 | Biomass Brasileiros | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 43 | ESTU026-17 | Caracterização de Matrizes Ambientais | 1 | 2 | 4 | 3 |
| 44 | ESTU004-17 | Cartografia e Geoprocessamento | 1 | 3 | 3 | 4 |
| 45 | ESTU005-17 | Climatologia | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 46 | ESTU027-17 | Fundamentos de Geologia para | 2 | 1 | 2 | 3 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|--------------|------------|--|---|----|---|------------|
| | | Engenharia | | | | |
| 47 | ESTU006-17 | Geotecnia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 48 | ESTU007-17 | Habituação e Assentamentos Humanos | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 49 | ESTU028-17 | Hidráulica de Conduitos Forçados | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 50 | ESTU029-17 | Hidráulica de Conduitos Livres | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 51 | ESTU009-17 | Hidrologia | 3 | 1 | 3 | 4 |
| 52 | ESTU010-17 | Microbiologia Ambiental | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 53 | ESTU011-17 | Planejamento Urbano e Metropolitano | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 54 | ESTU012-17 | Poluição Atmosférica | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 55 | ESTU040-17 | Projeto Ambiental Urbano | 1 | 3 | 4 | 4 |
| 56 | ESTU031-17 | Recuperação de Áreas Degradadas | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 57 | ESTU039-17 | Regulação Ambiental e Urbanística | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 58 | ESTU032-17 | Representação Gráfica de Projetos Ambientais e Urbanos | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 59 | ESTU033-17 | Resíduos Sólidos | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 60 | ESTU015-17 | Saúde Ambiental | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 61 | ESTU034-17 | Sistemas de Abastecimento de Águas | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 62 | ESTU035-17 | Sistemas de Esgotamento Sanitário | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 63 | ESTU036-17 | Sistemas de Drenagem Urbana | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 64 | ESTU037-17 | Sistemas de Tratamento de Água | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 65 | ESTU038-17 | Tratamento de Águas Urbanas Servidas | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 66 | ESTU019-17 | Teoria do Planejamento Urbano e Ambiental | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 67 | ESTU020-17 | Transferência de Massa | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 68 | ESTU021-17 | Transportes e Mobilidade Urbana | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 69 | ESTU905-17 | Estágio Curricular em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 14 | 0 | 14 |
| 70 | ESTU902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 71 | ESTU903-17 | Trabalho de Graduação II em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 72 | ESTU904-17 | Trabalho de Graduação III em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 2 | 4 | 2 |
| TOTAL | | | | | | 247 |

Tabela EAU3. Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia Ambiental e Urbana

| Eixo | Item | Sigla | Disciplinas de Opção Limitada | T | P | I | Créditos |
|--|------|------------|---|---|---|---|----------|
| Planejamento e Gestão Ambiental e Urbana | 1 | ESZU027-17 | Análise e Concepção Estrutural para a Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| | 2 | ESHT005-17 | Economia do Território | 4 | 0 | 3 | 4 |
| | 3 | ESZU028-17 | Geotecnia Aplicada ao Planejamento Urbano-Ambiental | 2 | 1 | 3 | 3 |
| | 4 | ESZU010-17 | Gestão Ambiental na Indústria | 3 | 0 | 3 | 3 |

| Eixo | Item | Sigla | Disciplinas de Opção Limitada | T | P | I | Créditos |
|-----------------------------------|-------------|--------------|---|----------|----------|----------|-----------------|
| | 5 | ESZU011-17 | Gestão Urbano-Ambiental | 3 | 1 | 4 | 4 |
| | 6 | ESZU029-17 | História da Cidade e do Urbanismo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| | 7 | ESZU014-17 | Métodos de Tomada de Decisão Aplicados ao Planejamento Urbano-Ambiental | 1 | 1 | 4 | 2 |
| | 8 | ESZU015-17 | Métodos Quantitativos para Planejamento Estratégico | 1 | 1 | 4 | 2 |
| | 9 | ESHT017-17 | Planejamento e Política Ambiental | 4 | 0 | 4 | 4 |
| | 10 | ESZU030-17 | Riscos no Ambiente Urbano | 3 | 1 | 3 | 4 |
| | 11 | ESZU017-17 | Sensoriamento Remoto | 1 | 3 | 2 | 4 |
| | 12 | BHQ0301-15 | Território e Sociedade | 4 | 0 | 4 | 4 |
| | 13 | ESZU020-17 | Transportes, Uso e Ocupação do Solo | 1 | 1 | 4 | 2 |
| Saúde e Saneamento Ambiental | 14 | ESZU002-17 | Compostagem | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | 15 | ESZU003-17 | Contaminação e Remediação de Solos | 3 | 0 | 1 | 3 |
| | 16 | ESZU031-17 | Reúso de Água | 2 | 1 | 4 | 3 |
| | 17 | ESZU032-17 | Tratamento Avançado de Águas Residuárias | 2 | 2 | 4 | 4 |
| | 18 | ESZU033-17 | Tecnologias Alternativas de Tratamento de Água e Efluentes | 2 | 1 | 3 | 3 |
| | 19 | ESZM033-17 | Reciclagem e Ambiente | 3 | 1 | 4 | 4 |
| | 20 | ESZU036-17 | Saúde, Determinantes Socioambientais e Equidade | 3 | 0 | 3 | 3 |
| Meio Ambiente e Recursos Naturais | 21 | ESZU022-17 | Ciências Atmosféricas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| | 22 | ESZU024-17 | Clima Urbano | 3 | 1 | 4 | 4 |
| | 23 | ESZU034-17 | Ecologia do Ambiente Urbano | 2 | 0 | 4 | 2 |
| | 24 | ESZU006-17 | Economia, Sociedade e Meio Ambiente | 3 | 0 | 4 | 3 |
| | 25 | ESZU025-17 | Educação Ambiental | 2 | 2 | 4 | 4 |
| | 26 | ESZU035-17 | Geomorfologia | 2 | 1 | 3 | 3 |
| | 27 | ESZU013-17 | Logística e Meio Ambiente | 2 | 0 | 2 | 2 |
| | 28 | NHT1071-15 | Práticas de Ecologia | 1 | 3 | 4 | 4 |
| | 29 | ESZU016-17 | Questões Ambientais Globais | 2 | 0 | 4 | 2 |
| | 30 | ESZU037-17 | Química Ambiental | 2 | 0 | 4 | 2 |
| | 31 | ESZU023-17 | Recursos Hídricos | 3 | 0 | 4 | 3 |
| | 32 | ESZU019-17 | Transportes e Meio Ambiente | 0 | 2 | 4 | 2 |
| | 33 | ESZU021-17 | Unidades de Conservação da Natureza | 3 | 1 | 2 | 4 |
| | 34 | ESZU018-17 | Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental e | 3 | 1 | 4 | 4 |

| Eixo | Item | Sigla | Disciplinas de Opção Limitada | T | P | I | Créditos |
|-------------|-------------|--------------|--------------------------------------|----------|----------|----------|-----------------|
| | | | Urbana | | | | |
| | 35 | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 |
| | 36 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| | 37 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| | 38 | MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 |

Os 30 créditos restantes deverão ser realizados em Disciplinas de Livre Escolha que venham a complementar os conteúdos específicos, eventualmente necessários para sua formação profissional, e/ou outras, de caráter absolutamente livre de interesse do aluno. O conjunto de disciplinas, para a realização destes créditos adicionais, corresponderá a todas as disciplinas oferecidas pela universidade que não tenham sido ainda cursadas, com aproveitamento, pelo aluno.

Sugere-se que, caso o estudante queira se graduar em engenharia no prazo máximo de cinco anos, parte dos 247 créditos das Disciplinas Obrigatórias da Engenharia Ambiental e Urbana, assim como parte dos 23 créditos de Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia Ambiental e Urbana ou de Livre Escolha, sejam realizados ainda durante o BC&T, desde que as recomendações para cursar as disciplinas selecionadas assim o permitirem.

8.1. Estratégias Pedagógicas

A estrutura curricular apresentada assegura todas as habilidades mencionadas aos egressos do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Urbana da UFABC.

Na UFABC, as disciplinas são oferecidas em ciclos quadrimestrais, períodos que conferem dinamicidade ao curso, bem como adequação dos componentes curriculares a uma carga horária, distribuída entre aulas teóricas e práticas presenciais e horas de dedicação individuais extraclasse, estimulando a autonomia no estudo.

As disciplinas obrigatórias do BC&T e da Engenharia Ambiental e Urbana fornecem uma formação básica e sólida de amplitude compatível com as necessidades de um curso de engenharia, com domínio de conceitos de matemática e física, de conceitos, leis e princípios da Química, desenho, economia, bem como de técnicas básicas de planejamento de experimentos, utilização de laboratórios e equipamentos, e solução de problemas de engenharia. Além disso, existem disciplinas que permitem ao egresso o desenvolvimento de competência e habilidades na modalidade específica da engenharia ambiental e urbana, permitindo uma formação básica e sólida em hidráulica, hidrologia, saneamento, transporte, mobilidade e planejamento urbanos, urbanismo, educação ambiental e educação em direitos humanos.

As disciplinas de opção limitada abordam conteúdos específicos e de caráter profissionalizante de aprofundamento das disciplinas obrigatórias específicas da modalidade de Engenharia Ambiental e Urbana. Os componentes curriculares de opção limitada são organizados em três eixos estruturantes de conhecimento e tópicos fundamentais da Engenharia Ambiental e Urbana, para fins didáticos pedagógicos, de modo a estabelecer conexões com diferentes áreas do conhecimento. São eles:

1. Planejamento e Gestão Ambiental Urbana
2. Saúde e Saneamento Ambiental
3. Meio Ambiente e Recursos Naturais

Por meio de disciplinas livres, os alunos poderão ter um contato com outras áreas do conhecimento, partindo para especificidades curriculares de cursos de formação profissional ou explorando a interdisciplinaridade e estabelecendo um currículo individual de formação.

Os estudantes devem conduzir de modo racional e responsável a montagem de sua grade curricular, dentre as possibilidades apresentadas pela Universidade. Devem também participar de projetos de pesquisa e grupos transdisciplinares de trabalhos, de discussões acadêmicas, de seminários, congressos e similares, escrevendo, apresentando e defendendo suas ideias e proposições. Além disso, devem aprender a “ler” o mundo, aprender a questionar situações, sistematizar problemas e buscar soluções criativas.

As disciplinas propostas na grade curricular do Bacharelado em Engenharia Ambiental e Urbana e de suas Atribuições Tecnológicas visam contribuir para que os alunos adquiram conhecimento, desenvolvam habilidades e competências e, ainda, desenvolvam valores que possibilitem uma futura atuação profissional competente e comprometida com critérios humanísticos, éticos, legais e de rigor científico.

A oferta de disciplinas na modalidade semipresencial no curso de Engenharia Ambiental e Urbana está concentrada nas disciplinas ofertadas pelo Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFABC oferecidas nessa modalidade, cursadas normalmente nos primeiros anos do curso (ver “representação gráfica da matriz da Engenharia Ambiental e Urbana”, a seguir). A Resolução da Comissão de Graduação nº 10 de 17 de dezembro de 2015 (resolução CG 10/2015,) regulamenta a oferta destas disciplinas, em consonância com a Portaria 4059/2004 do MEC.

8.2. Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação

A tabela a EAU4 é uma sugestão de períodos em que as Disciplinas Obrigatórias podem ser cursadas para caracterizar a formação ideal em Engenharia Ambiental e Urbana, levando-se em conta o quadrimestre recomendado, lembrando que o aluno possui liberdade para percorrer as disciplinas do curso como desejar. A carga horária de cada disciplina é mencionada usando-se a sigla (T-P-I), ou seja, o número de créditos em aulas teóricas, o número de créditos em aulas práticas e o número de créditos correspondente a estudo individual do aluno fora da sala de aula.

Tabela EAU4. Representação Gráfica de Matriz da Engenharia Ambiental e Urbana

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|---|----|
| 1Q | BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência | BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais | BIS0003-15 Bases Matemáticas | BIK0102-15 Estrutura da Matéria | BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra | BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia | 17 |
| | 0 2 2 | 0 3 2 | 4 0 5 | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 | |
| 2Q | BCM0504-15 Natureza da Informação | BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos | BCN0402-15 Funções de Uma Variável | BCL0306-15 Biodiversidade: Interações entre | BCN0404-15 Geometria Analítica | | 18 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Urbana

| | | | | | | | | | Organismos e Ambiente | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|--|---|---|-----------------------|---|---|----|----|---|
| | 3 | 0 | 4 | 4 | 1 | 6 | 4 | 0 | 6 | 3 | 0 | 4 | | |
| 3Q | BCM0505-15 Processamento da Informação | BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos | BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis | BCL0307-15 Transformações Químicas | ESTO005-17 Introdução às Engenharias | | | | | | | 20 | | |
| | 3 | 2 | 5 | 3 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 | 3 | 2 | 6 | 2 | 0 |
| 4Q | BCM0506-15 Comunicação e Redes | BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos | BCN0405-15 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | BIN0406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística | BIR0004-15 Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | ESTO011-17 Fundamentos de Desenho Técnico | | | | | | | 20 | |
| | 3 | 0 | 4 | 4 | 1 | 6 | 4 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 2 | 0 |
| 5Q | BCL0308-15 Bioquímica, Propriedade e Funções de Biomoléculas | BCK0103-15 Física Quântica | BIQ0602-15 Estrutura e Dinâmica Social | ESTO006-17 Materiais e suas Propriedades | MCTB001-17 Álgebra Linear | | | | | | | | 21 | |
| | 3 | 2 | 6 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 3 | 1 | 5 | 6 | 0 |
| 6Q | BCK0104-15 Interações Atômicas e Moleculares | BIR0603-15 Ciência, Tecnologia e Sociedade | MCTB009-17 Cálculo Numérico | ESTO001-17 Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTO016-17 Fenômenos de Transporte | ESTO012-17 Princípios de Administração | | | | | | | 20 | |
| | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 3 | 1 | 5 | 4 | 0 |
| 7Q | ESTO008-17 Mecânica dos Sólidos I | ESTO013-17 Engenharia Econômica | ESTO017-17 Métodos Experimentais em Engenharia | ESTU009-17 Hidrologia | ESTU028-17 Hidráulica de Condutos Forçados | ESTU039-17 Regulação Ambiental e Urbanística | | | | | | | 21 | |
| | 3 | 1 | 5 | 4 | 0 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| 8Q | ESTU004-17 Cartografia e Geoprocessamento | ESTU029-17 Hidráulica de Condutos Livres | ESTU026-17 Caracterização de Matrizes Ambientais | ESTU032-17 Representação Gráfica de Projetos Ambientais e Urbanos | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | | | | | 20 | |
| | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 0 | 4 | 4 | 3 | 0 |
| 9Q | BCS0002-15 Projeto Dirigido | ESTU006-17 Geotecnia | ESTU010-17 Microbiologia Ambiental | ESTU005-17 Climatologia | ESTU019-17 Teoria do Planejamento Urbano e Ambiental | ESTU027-17 Fundamentos de Geologia para Engenharia | | | | | | | 19 | |
| | 0 | 2 | 10 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 |
| 10Q | ESTU034-17 Sistemas de Abastecimento de Águas | ESTU031-17 Recuperação de Áreas Degradadas | ESTU036-17 Sistemas de Drenagem Urbana | ESTU035-17 Sistemas de Esgotamento Sanitário | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | | | | | 20 | |
| | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 0 |
| 11Q | ESTU011-17 Planejamento Urbano e Metropolitano | ESTU023-17 Biomass Brasileiros | ESTU037-17 Sistemas de Tratamento de Água | ESTU020-17 Transferência de Massa | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | | | | | 20 | |
| | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 5 | 4 | 0 |
| 12Q | ESTU033-17 Resíduos Sólidos | ESTU012-17 Poluição Atmosférica | ESTU015-17 Saúde Ambiental | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | | | | | 20 | |
| | 2 | 1 | 4 | 3 | 0 | 4 | 2 | 0 | 3 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 |
| 13Q | ESTU040-17 Projeto Ambiental Urbano | ESTU025-17 Avaliação de Impactos Ambientais | ESTU038-17 Tratamento de Águas Urbanas Servidas | ESTO902-17 Engenharia Unificada I | ESTU902-17 Trabalho de Graduação I em Engenharia Ambiental e Urbana | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | | | | | 19 | |
| | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 |
| 14Q | ESTU007-17 | ESTU024-17 | Opção | ESTO903-17 | ESTU903-17 | Opção | | | | | | | 19 | |

| | Habitação e Assentamentos Humanos | | | Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental | | | Limitada da Engenharia ou Livre | | | Engenharia Unificada II | | | Trabalho de Graduação II em Engenharia Ambiental e Urbana | | | Limitada da Engenharia ou Livre | | | |
|-----|--|---|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|--|----|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|----|
| | 3 | 1 | 5 | 1 | 2 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 | 4 | 4 | 0 | 4 | |
| 15Q | ESTU021-17 Transportes e Mobilidade Urbana | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | ESTU905-17 Estágio Curricular em Engenharia Ambiental e Urbana | | | ESTU904-17 Trabalho de Graduação III em Engenharia Ambiental e Urbana | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | 26 |
| | 2 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 14 | 0 | 0 | 2 | 4 | 2 | 0 | 2 | |

Legenda:

- Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)
- Disciplinas Obrigatórias da Engenharia Ambiental e Urbana (incluídas as do Núcleo Comum às Engenharias)
- Atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos
- Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia ou Livre

9. Atividades Complementares

A Engenharia Ambiental e Urbana não exige a realização de atividades complementares. Porém, cabe ressaltar que o aluno deverá ter cumprido 120 horas referentes a atividades complementares do BC&T, que é regulamentada pela Resolução CG Nº 11 de julho de 2016.

As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação social, humana e cultural; atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo; atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional; e atividades de extensão.

A carga horária mínima obrigatória destinada às atividades complementares no curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia será de 120 (cento e vinte) horas.

As atividades complementares poderão ser realizadas na própria UFABC ou em outras organizações públicas e privadas, preferencialmente em horários que não coincidam com o das aulas, e não serão justificativas para faltas em atividades curriculares do curso.

As atividades complementares serão divididas em 4 (quatro) grupos:

- Grupo 1 - Atividades esportivas e culturais
- Grupo 2 - Atividades sociais e comunitárias
- Grupo 3 - Atividades acadêmicas e profissionais
- Grupo 4 - Atividades de extensão universitária

10. Laboratórios Didáticos da Engenharia Ambiental e Urbana

Além dos laboratórios existentes para as atividades previstas no BC&T, os Laboratórios didáticos existentes* e em construção** da Engenharia Ambiental e Urbana são apresentados a seguir:

| LOCAL | ESPECIFICIDADE |
|---------------------|---|
| Subsolo Bloco A | Laboratório de Saneamento* |
| Bloco A – Sala S004 | Laboratório de planejamento urbano e ambiental* |
| Anexo | Laboratório de Geotecnia e Análise Estrutural * |
| Anexo | Laboratório de Resíduos Sólidos ** |
| Anexo | Laboratório de Tecnologia Ambiental ** |
| Anexo | Laboratório de Hidráulica e Mecânica dos Fluidos ** |
| Anexo | Laboratório de Cartografia e Geoprocessamento * |

11. Avaliações

11.1. INEP

Na Avaliação do INEP o Curso de Engenharia Ambiental e Urbana é considerado como de excelência (CPC = 4,5435 / Faixa 5) em 2011.

11.2. ENADE

Os alunos concluintes do curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Urbana foram avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) em 2011 e o curso obteve o conceito 4 (numa escala de 1 a 5) na área “Engenharias”.

11.3. CREA

Processo C-503/2011: atribuições do artigo 2º da Resolução 447 de 22/09/2000 do Confea, com o título profissional de Engenheiro(a) Ambiental.

12. Disposições Transitórias entre a Matriz 2013 e 2017

A implementação do projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Urbana versão 2017 (PPC-EAU/2017) entrará em vigência a partir do 2º quadrimestre de 2017. Com o objetivo de minimizar os impactos na vida acadêmica dos alunos matriculados na UFABC com interesse ou que optaram por esse curso, a Coordenação do curso estabeleceu alguns critérios de transição entre as matrizes 2013 e 2017, sendo:

Item 1. Os alunos ingressantes a partir do 2º quadrimestre de 2017 deverão cursar as disciplinas obrigatórias (OB) e de opção limitada (OL), conforme matriz sugerida, recomendações e especificações contidas no PPC-EAU/2017.

Item 1a. Caso o aluno tenha cursado alguma disciplina OB ou OL do PPC-EAU/2013 ou referente ao catálogo de disciplinas publicadas da Prograd, a convalidação da disciplina ocorrerá automaticamente, conforme matriz de convalidações proposta no PPC-EAU/2017 (Tabela EAU1).

Item 1b. As disciplinas OB e OL contidas no PPC-EAU/2017 passarão a ser ofertadas a partir do 2º quadrimestre de 2017, e as disciplinas de PPC-EAU/2013 deixarão de ser ofertadas a partir desse quadrimestre.

Item 2. Os alunos que ingressaram anteriormente ao período do 2º quadrimestre de 2017 poderão optar por uma das matrizes presentes no PPC-EAU/2013 ou PPC-EAU/2017. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de bacharel em Engenharia Ambiental e Urbana na UFABC. Nessa situação, a Coordenação do curso estabeleceu as algumas estratégias para orientar os alunos.

Item 2a. Se o aluno optar pela matriz do PPC-EAU/2013, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- O prazo de opção pela matriz do PPC-EAU/2013 será de dois anos, a partir do 2º quadrimestre de 2017;
- As disciplinas OB e OL da matriz sugerida no PPC-EAU/2013 serão ofertadas até o 1º quadrimestre de 2017. Após esse período serão ofertadas apenas as disciplinas da matriz sugerida no PPC-EAU/2017.
- As disciplinas OB ou OL cursadas da matriz sugerida no PPC-EAU/2017 serão convalidadas de acordo com a matriz de convalidação (Tabela EAU5);
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, poderá cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I, poderá cursar a disciplina ESZE072-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;

Item 2b. Se o aluno optar pela matriz do PPC-EAU/2017, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- As disciplinas OB ou OL cursadas da matriz sugerida no PPC-EAU/2013 ou referente ao catálogo de disciplinas publicadas pela Prograd serão convalidadas conforme matriz de convalidação (Tabela EAU5).

Item 3. Para todos os alunos:

- Disciplinas OB da EAU cursadas da matriz sugerida na matriz 2017 com o número de créditos superior às disciplinas correspondentes na Matriz 2013 serão convalidadas e os créditos excedentes serão compensados nos créditos de opção limitada.
- As disciplinas OB cursadas da matriz sugerida na matriz 2013 com o número de créditos inferior às disciplinas na matriz 2017 serão convalidadas, devendo o aluno complementar o número de créditos faltantes com disciplinas OL presentes na lista sugerida pelo EAU.

Item 4. Caso o aluno já tenha cursado, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2017, a disciplina “BC1309 – Termodinâmica Aplicada I” ou a disciplina “BC1103 – Mecânica dos Fluidos I”, estará dispensado de cursar a disciplina “ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte”.

Item 5. Para os alunos que cursarem até o primeiro quadrimestre de 2017, a disciplina “BC1103 – Mecânica dos Fluidos I” e/ou a disciplina “BC1309 – Termodinâmica Aplicada I” e que optarem pelo projeto pedagógico 2017, a disciplina “ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte” poderá ser convalidada por uma dessas disciplinas. Caso tenha cursado as duas disciplinas, 4 créditos serão considerados de Opção Limitada do curso de Engenharia Ambiental e Urbana.

Tabela EAU5. Disciplinas ofertadas pelo EAU do PPC 2013 e convalidadas na revisão do PPC 2017

| Matriz 2013 | | | | | | Matriz 2017 | | | | | |
|-------------|------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|--|
| Código | Sigla | Nome | T | P | I | Sigla | Nome | T | P | I | |
| BC1713 | ESTO002-13 | Engenharia Econômica | 2 | 1 | 3 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | |
| BC1416 | ESTO003-13 | Fundamentos de Desenho e Projeto | 1 | 3 | 4 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | |
| BC1710 | ESTO005-13 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | |
| BC1105 | ESTO006-13 | Materiais e suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | ESTO006-17 | Materiais e suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | |
| BC1104 | ESTO008-13 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | |
| BC1519 | ESTO001-13 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | |
| BC1707 | ESTO009-13 | Métodos Experimentais em Engenharia | 0 | 3 | 2 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | |
| EN1002 | ESTO900-13 | Engenharia Unificada I | 0 | 3 | 5 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | |
| EN1004 | ESTO901-13 | Engenharia Unificada II | 0 | 3 | 5 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | |
| BC1309 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | |
| BC1103 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | 0 | 5 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | |
| | ESZO001-13 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | |
| EN2135 | ESTU001-13 | Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental | 0 | 2 | 4 | ESTU024-17 | Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental | 1 | 2 | 4 | |
| EN2132 | ESTU002-13 | Avaliação de Impactos Ambientais | 4 | 0 | 3 | ESTU025-17 | Avaliação de Impactos Ambientais | 2 | 2 | 4 | |
| BC1001 | ESTU023-13 | Biomassas Brasileiros | 2 | 1 | 3 | ESTU023-17 | Biomassas Brasileiros | 2 | 1 | 3 | |
| EN2137 | ESTU003-13 | Caracterização de Matrizes Ambientais | 0 | 2 | 4 | ESTU026-17 | Caracterização de Matrizes Ambientais | 1 | 2 | 4 | |
| EN2113 | ESTU004-13 | Cartografia e Geoprocessamento | 1 | 3 | 3 | ESTU004-17 | Cartografia e Geoprocessamento | 1 | 3 | 3 | |
| EN2127 | ESTU005-13 | Climatologia | 3 | 0 | 4 | ESTU005-17 | Climatologia | 3 | 0 | 4 | |
| BC1332 | ESTU022-13 | Fundamentos de Geologia para Engenharia | 3 | 1 | 3 | ESTU027-17 | Fundamentos de Geologia para Engenharia | 2 | 1 | 2 | |
| EN2134 | ESTU006-13 | Geotecnia | 3 | 1 | 3 | ESTU006-17 | Geotecnia | 2 | 2 | 4 | |
| EN2133 | ESTU007-13 | Habitação e Assentamentos Humanos | 3 | 1 | 5 | ESTU007-17 | Habitação e Assentamentos Humanos | 3 | 1 | 5 | |
| EN2130 | ESTU008-13 | Hidráulica | 2 | 2 | 4 | ESTU028-17 | Hidráulica de Condutos Forçados | 2 | 1 | 2 | |
| | | | | | | ESTU029-17 | Hidráulica de Condutos Livres | 1 | 1 | 2 | |
| EN2109 | ESTU009-13 | Hidrologia | 3 | 1 | 3 | ESTU009-17 | Hidrologia | 3 | 1 | 3 | |
| EN2105 | ESTU010-13 | Microbiologia Ambiental | 3 | 1 | 4 | ESTU010-17 | Microbiologia Ambiental | 3 | 1 | 4 | |
| EN2124 | ESTU011-13 | Planejamento Urbano e Metropolitano | 3 | 1 | 4 | ESTU011-17 | Planejamento Urbano e Metropolitano | 3 | 1 | 4 | |
| EN2115 | ESTU012-13 | Poluição Atmosférica | 3 | 0 | 4 | ESTU012-17 | Poluição Atmosférica | 3 | 0 | 4 | |
| EN2131 | ESTU013-13 | Regulação Ambiental e Urbana | 2 | 0 | 4 | ESTU039-17 | Regulação Ambiental e Urbanística | 2 | 0 | 4 | |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Urbana

| Matriz 2013 | | | | | | Matriz 2017 | | | | | |
|-------------|------------|---|---|---|---|-------------|---|---|----|---|--|
| Código | Sigla | Nome | T | P | I | Sigla | Nome | T | P | I | |
| EN2139 | ESTU014-13 | Resíduos Sólidos | 3 | 0 | 4 | ESTU033-17 | Resíduos Sólidos | 2 | 1 | 4 | |
| EN2126 | ESTU015-13 | Saúde Ambiental | 2 | 0 | 3 | ESTU015-17 | Saúde Ambiental | 2 | 0 | 3 | |
| EN2117 | ESTU016-13 | Sistemas de Abastecimento de Águas | 3 | 1 | 5 | ESTU034-17 | Sistemas de Abastecimento de Águas | 2 | 1 | 4 | |
| EN2138 | ESTU017-13 | Sistemas de Esgotos e Drenagem Urbana | 2 | 2 | 5 | ESTU035-17 | Sistemas de Esgotamento Sanitário | 2 | 1 | 4 | |
| | | | | | | ESTU036-17 | Sistemas de Drenagem Urbana | 2 | 1 | 4 | |
| EN2140 | ESTU018-13 | Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes | 2 | 2 | 4 | ESTU037-17 | Sistemas de Tratamento de Água | 2 | 1 | 4 | |
| | | | | | | ESTU038-17 | Tratamento de Águas Urbanas Servidas | 2 | 1 | 4 | |
| EN2102 | ESTU019-13 | Teoria do Planejamento Urbano e Ambiental | 3 | 0 | 4 | ESTU019-17 | Teoria do Planejamento Urbano e Ambiental | 3 | 0 | 4 | |
| EN2103 | ESTU020-13 | Transferência de Massa | 3 | 1 | 5 | ESTU020-17 | Transferência de Massa | 3 | 1 | 5 | |
| EN2136 | ESTU021-13 | Transportes e Mobilidade Urbana | 2 | 0 | 4 | ESTU021-17 | Transportes e Mobilidade Urbana | 2 | 0 | 4 | |
| EN1101 | ESTU900-13 | Estágio Curricular I em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 7 | 0 | ESTU905-17 | Estágio Curricular em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 14 | 0 | |
| EN1102 | ESTU901-13 | Estágio Curricular II em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 7 | 0 | | | | | | |
| EN1103 | ESTU902-13 | Trabalho de Graduação I em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 2 | 4 | ESTU902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 2 | 4 | |
| EN1104 | ESTU903-13 | Trabalho de Graduação I em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 2 | 4 | ESTU903-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 2 | 4 | |
| EN1105 | ESTU904-13 | Trabalho de Graduação I em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 2 | 4 | ESTU904-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia Ambiental e Urbana | 0 | 2 | 4 | |
| EN3121 | ESZU001-13 | Cidades, Globalização e Projetos Urbanos | 3 | 0 | 3 | Excluída | | | | | |
| BC1106 | ESZU022-13 | Ciências Atmosféricas | 4 | 0 | 4 | ESZU022-17 | Ciências Atmosféricas | 4 | 0 | 4 | |
| EN3117 | ESZU002-13 | Compostagem | 1 | 1 | 2 | ESZU002-17 | Compostagem | 1 | 1 | 2 | |
| EN3125 | ESZU003-13 | Contaminação e Remediação de Solos | 3 | 0 | 1 | ESZU003-17 | Contaminação e Remediação de Solos | 3 | 0 | 1 | |
| EN3113 | ESZU004-13 | Desenho Técnico Aplicado ao Planejamento Urbano-Ambiental | 0 | 2 | 2 | ESTU032-17 | Representação Gráfica de Projetos Ambientais e Urbanos | 0 | 4 | 4 | |
| EN3124 | ESZU005-13 | Ecologia do Ambiente Antropizado | 2 | 0 | 4 | ESZU034-17 | Ecologia do Ambiente Urbano | 2 | 0 | 4 | |
| EN3105 | ESZU006-13 | Economia, Sociedade e Meio Ambiente | 3 | 0 | 4 | ESZU006-17 | Economia, Sociedade e Meio Ambiente | 3 | 0 | 4 | |
| BC1630 | ESZU025-13 | Educação Ambiental | 2 | 2 | 4 | ESZU025-17 | Educação Ambiental | 2 | 2 | 4 | |
| EN3122 | ESZU007-13 | Fundamentos de Economia e Sociologia Urbana | 3 | 0 | 3 | ESHT005-17 | Economia do Território | 4 | 0 | 3 | |
| EN3108 | ESZU008-13 | Geomorfologia Descritiva | 2 | 2 | 3 | ESZU035-17 | Geomorfologia | 2 | 1 | 3 | |
| EN3114 | ESZU009-13 | Geotecnia Aplicada ao Planejamento Urbano-Ambiental | 3 | 0 | 3 | ESZU028-17 | Geotecnia Aplicada ao Planejamento Urbano-Ambiental | 2 | 1 | 3 | |
| EN3115 | ESZU010-13 | Gestão Ambiental na Indústria | 3 | 0 | 3 | ESZU010-17 | Gestão Ambiental na Indústria | 3 | 0 | 3 | |
| EN3106 | ESZU012-13 | História do Urbanismo | 2 | 0 | 4 | ESZU029-17 | História das Cidades e do Urbanismo | 4 | 0 | 4 | |
| EN3111 | ESZU013-13 | Logística e Meio Ambiente | 2 | 0 | 2 | ESZU013-17 | Logística e Meio Ambiente | 2 | 0 | 2 | |
| EN3109 | ESZU014-13 | Métodos de Tomada de Decisão Aplicados ao Planejamento Urbano-Ambiental | 1 | 1 | 4 | ESZU014-17 | Métodos de Tomada de Decisão Aplicados ao Planejamento Urbano-Ambiental | 1 | 1 | 4 | |
| EN3110 | ESZU015-13 | Métodos Quantitativos para Planejamento Estratégico | 1 | 1 | 4 | ESZU015-17 | Métodos Quantitativos para Planejamento Estratégico | 1 | 1 | 4 | |
| BC1305 | | Práticas de Ecologia | 0 | 4 | 4 | NHT1071-15 | Práticas de Ecologia | 1 | 3 | 4 | |
| EN3116 | ESZU016-13 | Questões Ambientais Globais | 2 | 0 | 4 | ESZU016-17 | Questões Ambientais Globais | 2 | 0 | 4 | |
| NH3812 | | Química Ambiental | 2 | 0 | 4 | ESZU037-17 | Química Ambiental | 2 | 0 | 4 | |
| BC1005 | ESZU023-13 | Recursos Hídricos | 3 | 0 | 4 | ESZU023-17 | Recursos Hídricos | 3 | 0 | 4 | |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Urbana

| Matriz 2013 | | | | | | Matriz 2017 | | | | | |
|-------------|------------|--|---|---|---|-------------|--|---|---|---|--|
| Código | Sigla | Nome | T | P | I | Sigla | Nome | T | P | I | |
| EN3107 | ESZU017-13 | Sensoriamento Remoto | 1 | 3 | 2 | ESZU017-17 | Sensoriamento Remoto | 1 | 3 | 2 | |
| EN3123 | ESZU018-13 | Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental e Urbana | 3 | 1 | 4 | ESZU018-17 | Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental e Urbana | 3 | 1 | 4 | |
| EN3112 | ESZU019-13 | Transportes e Meio Ambiente | 0 | 2 | 4 | ESZU019-17 | Transportes e Meio Ambiente | 0 | 2 | 4 | |
| EN3104 | ESZU020-13 | Transportes, Uso e Ocupação do Solo | 1 | 1 | 4 | ESZU020-17 | Transportes, Uso e Ocupação do Solo | 1 | 1 | 4 | |
| EN3126 | ESZU021-13 | Unidades de Conservação da Natureza | 3 | 1 | 2 | ESZU021-17 | Unidades de Conservação da Natureza | 3 | 1 | 2 | |



Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

SÃO BERNARDO DO CAMPO

2017

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Prof^a. Dr^a. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia Biomédica

Profa. Dra. Juliana Kelmy Macário de Faria Daguano – Coordenadora

Profa. Dra. Ana Paula Romani – Vice Coordenadora

Equipe de Trabalho – Núcleo Docente Estruturante

Profa. Dra. Ana Carolina Quirino Simões

Prof. Dr. Marcos Duarte

Prof. Dr. Nasser Ali Daghasanli

Prof. Dr. Olavo Luppi da Silva

Profa. Dra. Patrícia Aparecida da Ana

Prof. Dr. Ronny Calixto Carbonari

Profa. Dra. Sônia Maria Malmonge

Chefe da Divisão Acadêmica do CECS

Vagner Guedes de Castro

1. Dados do Curso

Curso: Engenharia Biomédica

Diplomação: Engenheiro Biomédico

Carga horária total do curso: 3600 horas

Tempo mínimo e máximo para integralização: segundo a Resolução CNE/CES N° 02/2007, para cursos de graduação com Carga Horária Mínima entre 3.600 e 4.000h, o limite mínimo para integralização é de 5 (cinco) anos, porém este pode ser reduzido em função do desempenho do aluno e do regime de matrículas da UFABC. A Resolução ConsEPE N° 166, DE 08 DE OUTUBRO DE 2013 normatiza o prazo máximo para integralização, sendo este de 10 anos.

Estágio: Obrigatório: 168 horas

Turnos de oferta: matutino e noturno

Número de vagas: 125 vagas

Campus de oferta: São Bernardo do Campo

2. Atos legais

- Portaria n° 21, de 12 de março de 2012 – Reconhecimento do curso pelo Ministério da Educação Resolução ConsUni N° 133 - Transfere a sede do curso de graduação de formação específica Engenharia Biomédica
- Resolução ConsEPE n° 148 - Aprova o projeto pedagógico das Engenharias

3. Apresentação

O curso de Engenharia Biomédica, assim como os demais cursos pós-bacharelados interdisciplinares se insere no contexto da multi e da transdisciplinaridade proposta no projeto pedagógico da UFABC. É um curso concebido por profissionais, pesquisadores e docentes oriundos as áreas de saúde, engenharia, ciências exatas e biológicas orientados por um pensamento organizador que ultrapassa suas próprias disciplinas de origem.

Devido ao caráter inédito do curso de Engenharia Biomédica entre outras IES do Grande ABC, este tem o potencial de contribuir na inovação em setores ligados à tecnologia voltada à área de saúde. Além disso, espera-se que a disponibilidade deste novo profissional na região - o engenheiro biomédico - venha poder colaborar com ações educativas e socio-ambientais, na forma de palestras, oficinas etc no intuito de transmitir soluções low-tech que possam melhorar as condições de saúde da população. Esses fatores estão de acordo com os princípios levantados no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFABC, período 2013-2022.

4. Perfil do Curso

A Engenharia Biomédica envolve a aplicação de engenharia na área da saúde, isto é, trata-se de um ramo da engenharia que desenvolve e aplica tecnologia para modelar e solucionar problemas na área médica.

Trata-se de uma área estratégica para o Brasil, que requer a capacitação de pessoal de forma a contribuir para avanços científicos e tecnológicos na indústria de dispositivos médico hospitalares equipamentos para diagnóstico e terapia, materiais e artigos implantáveis, órgãos artificiais, órteses e próteses, instrumentação biomédica, bem como no domínio de tecnologias para a área de reabilitação e desenvolvimento de dispositivos auxiliares visando melhoria da qualidade de vida de idosos e portadores de necessidades especiais, contribuindo para sua reintegração na sociedade.

Devido ao caráter interdisciplinar e de ampla formação do curso, a Engenharia Biomédica usufrui de destaque internacional, ocupando o topo do ranking entre os cursos de graduação com as carreiras mais promissoras nos Estados Unidos, segundo estudo divulgado pela revista Forbes¹² em 2012. Este profissional ainda é recente no Brasil, mas vem sendo reconhecido pela capacidade de empregar tecnologias de ponta no diagnóstico e no tratamento de doenças. Em hospitais e centros de diagnóstico, este profissional auxilia na compra, instalação e manutenção dos equipamentos. Em indústrias, desenvolve novos equipamentos e também novas tecnologias assistivas. Trabalha, ainda, em empresas de certificação de qualidade, universidades e institutos de pesquisa. Dessa forma, os principais eixos de conhecimento abrangidos pelo curso são:

- Biomateriais e Dispositivos Implantáveis
- Biomecânica e Controle Neuromotor
- Engenharia Clínica
- Instrumentação e Processos para Diagnóstico e Terapia
- Sistemas Computacionais Aplicados a Ciências da Vida

5. Objetivos do Curso

5.1. Objetivo Geral

Tendo em vista o contexto atual da área, o Curso de Graduação em Engenharia Biomédica da UFABC visa a formação de massa crítica de engenheiros biomédicos capazes de atuar como promotores de inovação tecnológica, com sólida formação técnico-científica para compreender fenômenos relacionados à fisiologia normal e patológica do corpo humano e assim atuar no desenvolvimento e/ou inovação tecnológica de procedimentos, instrumentos e equipamentos para prevenção, diagnóstico de doenças, bem como terapia e monitoramento de pacientes.

¹² <http://www.forbes.com/sites/jennagoudreau/2012/05/15/best-top-most-valuable-college-majors-degrees/#298e6156ddb>, acessado em 22/03/2016

Considerando a variedade de fenômenos explorados pela Engenharia Biomédica o profissional da área deve compreender uma vasta gama de conhecimentos, que vão desde os básicos, incluindo as disciplinas de matemática, física, química, biologia, expressão, sociologia, aos específicos, como eletrônica, instrumentação biomédica, biomateriais, física médica, biossegurança, projeto de dispositivos biomédicos e gestão hospitalar dentre outras.

5.2. Objetivos Específicos

Formação de profissional Engenheiro Biomédico cidadão, capaz de interagir positivamente com o ambiente de trabalho, e que, no exercício de suas atividades técnicas apresente a preocupação de induzir mudanças qualitativas na sociedade, além de capacidade para desenvolver eficientemente atividades ligadas a:

4. Desenvolvimento de novas tecnologias, para atender às necessidades de um mercado crescente e demandante de novos dispositivos biomédicos e procedimentos diagnósticos, terapêuticos, bem como de equipamentos e instrumentos de monitoração de sinais vitais e de imagenologia;
5. Aprimoramento de tecnologias estabelecidas e aplicadas à área da saúde;
6. Desenvolvimento de conhecimento sistemático e de ferramentas básicas, incluindo a aplicação de métodos computacionais avançados aos problemas da área da saúde;
7. Buscar a integração entre instituições de ensino e pesquisa, indústria de dispositivos biomédicos, indústria farmacêutica, organizações de saúde pública e privada para implementação de novas tecnologias;
8. Participar em desenvolvimento e projetos de sistemas integrados (dispositivos, processos e experimentos) utilizados nas áreas de ciências biológicas e ciências da saúde;
9. Aplicar conceitos teóricos e práticos, advindos do desenvolvimento industrial na área de engenharia eletro-eletrônica e de materiais, para realizações de interesse social e humano, visando ao desenvolvimento e à melhoria dos cuidados dispensados aos usuários de estabelecimentos de saúde.

6. Perfil do Egresso

O Engenheiro Biomédico será um profissional com formação interdisciplinar, base conceitual e habilidades para desenvolver, aplicar e integrar técnicas e ferramentas modernas de engenharia para o equacionamento, levantamento de dados e solução de problemas na área da saúde.

Poderá atuar em atividades de projeto, produção, gestão e controle de qualidade de dispositivos biomédicos em organizações de saúde pública e privada, além de atividades de pesquisa e desenvolvimento de processos e dispositivos biomédicos para uso em prevenção e diagnóstico de doenças, terapia e monitoração de sinais vitais, além de dispositivos biomédicos para reabilitação e tecnologia assistiva.

O egresso receberá o título profissional de Engenheiro(a) Biomédico. Assim, a Câmara do CREA concedeu atribuições do artigo 9º da Resolução 218/73, limitada às atividades relativas aos serviços, aos materiais, aos dispositivos e sistemas de auxílio a

motricidade e locomoção de seres vivos, aos instrumentos e aos equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos de imagenologia de aferição, monitoração, reprodução e ressuscitamento de sinais vitais da área médico-odonto-hospitalar.

6.1. Competências e Habilidades

As competências e habilidades que se espera do Engenheiro Biomédico é que ele seja capaz de:

- Atuar profissionalmente com responsabilidade social e ética;
- Atuar profissionalmente integrando equipes multidisciplinares na área da Engenharia Biomédica;
- Integrar conceitos e estabelecer interfaces entre as ciências da vida e a engenharia;
- Realizar medições e interpretações de dados necessários para solução de problemas e inovação da indústria de dispositivos biomédicos, da medicina e das ciências da vida;
- Participar em desenvolvimento e projetos de sistemas integrados (dispositivos, processos e experimentos) utilizados nas áreas de ciências biológicas e ciências da saúde;
- Desenvolver e implementar novas tecnologias, interpretar dados e propor a resolução de problemas entre as áreas de ciência da vida e engenharia;
- Analisar e modelar sistemas biológicos;
- Especificar, adquirir e manter a operação estável de equipamentos e instrumentos médico hospitalares;
- Analisar riscos em ambientes hospitalares;
- Atuar no desenvolvimento e projeto de instrumentação biomédica, dispositivos biomédicos e equipamentos médico hospitalares;
- Atuar no desenvolvimento de dispositivos implantáveis, bem como dispositivos e sistemas de auxílio à motricidade e locomoção dos seres vivos (órteses e próteses).

7. Organização Curricular

7.1. Fundamentação Legal

A seguir são elencados os documentos legais externos (Diretrizes Curriculares Nacionais, Leis, Decretos, Resoluções, Pareceres, Portarias, Normativas etc.), de ordem federal, estadual, de órgão de classe, dentre outros, bem como os internos (Projeto Pedagógico, Plano de Desenvolvimento Institucional) que fundamentam a estrutura curricular do curso de bacharelado em Engenharia Biomédica da UFABC

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. RESOLUÇÃO CNE/CES 11, de 11 mar. de 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 17 jun. 15.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia e Economia. Tabela de Títulos Profissionais. Resolução 473/02, de 12 mai de 2015. Disponível em: <http://normativos.confed.org.br/downloads/anexo/0473-02.pdf>. Acesso em: 17 jun. 15.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares_referenciais-orientadores-novembro_2010-brasilia.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/111645.htm. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866 . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Disponível em: Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Projeto Pedagógico. Santo André, 2006. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. Santo André, 2013. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42 Ace

7.2. Regime de Ensino

Esta modalidade de engenharia, de caráter interdisciplinar e multidisciplinar, não segue os moldes das modalidades tradicionais, exigindo um grande esforço de compreensão do perfil desejado do profissional a ser formado e da cadeia de conhecimentos necessária para esta formação. O conteúdo necessário para a formação em Engenharia Biomédica corresponde a 300 créditos (3600 horas aula), cuja composição deve obedecer aos requisitos da Tabela BIO1:

Tabela BIO1 - Exigências para a formação do Engenheiro Biomédico da UFABC

| REQUERIMENTOS | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA |
|---|------------|---------------|
| Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia Biomédica | 241 | 2892 |
| Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia Biomédica | 29 | 348 |
| Disciplinas Livres | 30 | 360 |
| TOTAIS | 300 | 3600 |

Este conteúdo está organizado da seguinte forma:

1. Disciplinas obrigatórias do BC&T: 90 créditos / 1080 Horas aula;
2. Disciplinas Obrigatórias das Engenharias: 28 créditos / 336 Horas aula;
3. Atividades de Síntese e Integração do Conhecimento: 20 créditos / 240 Horas aula;
4. Disciplinas obrigatórias da Modalidade Engenharia Biomédica (profissionalizantes): 103 créditos / 1236 Horas aula;
5. Disciplinas de opção limitada na Modalidade Engenharia Biomédica: 29 créditos / 348 Horas aula;
6. Disciplinas de Livre Escolha: 30 créditos / 360 Horas aula

Trata-se de uma proposta dinâmica, dentro do espírito do modelo pedagógico da UFABC, permitindo uma grande flexibilidade para o aluno estabelecer seu próprio currículo escolar, à medida que vai adquirindo maturidade para tal, contemplando aspectos de atualização e acompanhamento contínuos dos conteúdos sendo ministrados, e que atende às determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais, do CNE/CES.

Recomenda-se que as disciplinas Obrigatórias sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da Engenharia Biomédica.

É importante ressaltar também que a graduação em Engenharia Biomédica somente será concluída em 05 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos/quadrimestre.

Tendo em vista a flexibilidade curricular característica do projeto pedagógico da UFABC, ao longo do curso de Engenharia Biomédica, o aluno poderá cursar disciplinas escolhidas dentro dos conjuntos de disciplinas oferecidas que permitirá aprimorar sua capacitação de forma a conferir habilidades e competências específicas que caracterizam um ou mais dos eixos listados conforme Tabela BIO2.

As disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes visam fornecer embasamento para o aluno atuar em atividades de engenharia na área da saúde, considerando que estas estão relacionadas com equipamentos e instrumentos de monitoração de sinais vitais, de imagenologia ou com equipamentos de aferição, reprodução e ressuscitamento de sinais vitais, bem como dispositivos biomédicos diversos, tais como órteses, próteses, dispositivos implantáveis ou dispositivos para reabilitação e tecnologia assistiva.

Tabela BIO2 – Disciplinas Obrigatórias e de Opção Limitada da Engenharia Biomédica organizadas por eixos do conhecimento.

| Eixo | Disciplinas Obrigatórias |
|--|---|
| Biomateriais e Dispositivos Implantáveis | Ciência dos Materiais Biocompatíveis |
| Biomecânica e Controle Neuromotor | Biomecânica I |
| | Biomecânica II |
| | Análise e Controle de Sistemas Mecânicos |
| Engenharia Clínica | Biologia Celular |
| | Bases Biológicas para Engenharia I |
| | Bases Biológicas para Engenharia II |
| | Biossegurança |
| | Legislação Relacionada à Saúde |
| | Princípios de Ética em Serviços de Saúde |
| | Equipamentos Médico-Hospitalares |
| Instrumentação e Processos para Diagnóstico e Terapia | Circuitos Elétricos I |
| | Métodos Matemáticos aplicados a Sistemas Biomédicos |
| | Sensores Biomédicos |
| | Fundamentos de eletrônica analógica e digital |
| | Instrumentação Biomédica I |
| | Física Médica I |
| | Física Médica II |
| | Princípios de Imagens Médicas |
| Sistemas Computacionais Aplicados a Ciências da Vida | Computação Científica aplicada a Problemas Biológicos |
| | Bioestatística |
| | Modelagem de Sistemas Dinâmicos I |
| | Modelagem de Sistemas Dinâmicos II |
| Núcleo Comum a outros cursos | Histologia e Embriologia |
| | Morfofisiologia Humana I |
| | Morfofisiologia Humana II |
| | Morfofisiologia Humana III |
| | Biofísica |
| | Processamento de Sinais Neurais |
| | Introdução à Neurociência Computacional |
| | Ergonomia Cognitiva |
| | Patologias do Sistema Nervoso Central |
| | Eletromagnetismo Aplicado |
| | Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares |
| | Dispositivos Eletrônicos |
| | Eletrônica Analógica Aplicada |
| Eletrônica Digital | |

| Eixo | Disciplinas Obrigatórias |
|--|---|
| | Sistemas Microprocessados |
| | Circuitos Digitais |
| | Processamento Digital de Sinais |
| | Ciência dos Materiais |
| | Propriedades Mecânicas e Térmicas |
| | Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas |
| | Laboratório de Física Médica |
| | Introdução à Bioinformática |
| | Circuitos Elétricos e Fotônica |
| | Instrumentação e Controle |
| | Termodinâmica Aplicada I |
| | Mecânica dos Fluidos I |
| Biomateriais e Dispositivos Implantáveis | Caracterização de Biomateriais |
| | Processamento e Análise de Falhas em Biomateriais |
| | Introdução à Biotecnologia |
| | Caracterização Biológica de Dispositivos Médicos |
| | Engenharia de Tecidos |
| Biomecânica e Controle Neuromotor | Modelagem e simulação do movimento humano |
| | Ergonomia |
| | Engenharia de Reabilitação e Biofeedback |
| | Introdução à Biomecânica do Contínuo |
| | Introdução à Mecânica Biofluídica |
| | Introdução à Robótica |
| Engenharia Clínica | Gestão de Tecnologia Hospitalar I |
| | Gestão de Tecnologia Hospitalar II |
| | Instalações Hospitalares |
| Instrumentação e Processos para Diagnóstico e Terapia | Instrumentação Biomédica II |
| | Sistemas Embarcados para Engenharia Biomédica |
| | Bioimpedância Aplicada |
| | Projeto e Desenvolvimento de Interfaces Cérebro-Máquina |
| | Ultrassom Aplicado à Medicina |
| | Introdução à Biofotônica e Óptica Biomédica |
| | Técnicas Modernas em Fototerapia |
| | Técnicas Modernas em Fotodiagnóstico |
| Sistemas Computacionais Aplicados a Ciências da Vida | Laboratório de Bioinformática |
| | Métodos de Elementos Finitos aplicados a Sistemas Biomédicos |
| | Projeto e Análise de Próteses e Órteses |
| | Telemedicina e Sistemas de Apoio a Decisão |
| | Projeto e Desenvolvimento de Sistemas para Análise de Dados Médicos |
| | Processamento e Análise de Sinais Biomédicos |
| | Processamento de Imagens Médicas |
| | Qualidade de Imagens Médicas |

Convém ressaltar que, tendo em vista o entrelaçamento com a área da saúde, é de fundamental importância que o Engenheiro Biomédico tenha conhecimentos básicos de anatomia e fisiologia além de outros que possibilitem sua atuação conjunta com profissionais da área da saúde.

Assim sendo, dentre as disciplinas profissionalizantes estão disciplinas que visam oferecer noções básicas de tais conhecimentos, porém, tendo em vista as características do projeto pedagógico da UFABC, o aluno do Curso de Engenharia Biomédica pode aprimorar estes conhecimentos cursando Disciplinas de Opção Limitada do Curso de Engenharia Biomédica e Disciplinas Livres.

Os conjuntos de disciplinas do Curso de Engenharia Biomédica poderão ser continuamente atualizados, com a inclusão, exclusão ou fusão de disciplinas, de acordo com a evolução científica e tecnológica das respectivas áreas de atuação e caberá ao Núcleo Docente Estruturante e à Plenária do curso estarem atentos às necessidades do mercado e da universidade e solicitarem esta revisão.

As chamadas Disciplinas de Opção Limitada correspondem a um conjunto selecionado de disciplinas, presente neste projeto pedagógico, que permitem ao aluno aprofundar seus conhecimentos nos cinco grandes eixos de conhecimento do curso (coluna da esquerda da Tabela BIO2), fazendo relações interdisciplinares com conhecimentos ofertados pelas disciplinas obrigatórias. Já as disciplinas de Livre Escolha visam complementar conteúdos específicos, eventualmente necessários para sua formação profissional, e/ou outras, absolutamente de livre interesse do aluno. O conjunto de disciplinas, para a realização destes créditos livres, corresponderá a todas as disciplinas oferecidas pela UFABC (ou outra IES) que não tenham sido ainda cursadas, com aproveitamento, pelo aluno.

Tabela BIO3 – Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia Biomédica

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | BCJ0204-15 | Fenômenos Mecânicos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 02 | BCJ0205-15 | Fenômenos Térmicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 03 | BCJ0203-15 | Fenômenos Eletromagnéticos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 04 | BIJ0207-15 | Bases Conceituais da Energia | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 05 | BIL0304-15 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 06 | BCL0307-15 | Transformações Químicas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 07 | BCL0306-15 | Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 08 | BCN0404-15 | Geometria Analítica | 3 | 0 | 6 | 3 |
| 09 | BCN0402-15 | Funções de Uma Variável | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 10 | BCN0407-15 | Funções de Várias Variáveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | BCN0405-15 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | BIN0406-15 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | 3 | 0 | 4 | 3 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Biomédica

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|--------|----------|
| 13 | BCM0504-15 | Natureza da Informação | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 14 | BCM0505-15 | Processamento da Informação | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 15 | BCM0506-15 | Comunicação e Redes | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 16 | BIK0102-15 | Estrutura da Matéria | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 17 | BCK0103-15 | Física Quântica | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 18 | BCK0104-15 | Interações Atômicas e Moleculares | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 19 | BCL0308-15 | Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 20 | BIR0004-15 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 21 | BIQ0602-15 | Estrutura e Dinâmica Social | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 22 | BIR0603-15 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 23 | BCS0001-15 | Base Experimental das Ciências Naturais | 0 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | BCS0002-15 | Projeto Dirigido | 0 | 2 | 1 0 | 2 |
| 25 | BIS0005-15 | Bases Computacionais da Ciência | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | BIS0003-15 | Bases Matemáticas | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 27 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |
| 28 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 29 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 30 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 31 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 32 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 33 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 34 | ESTO012-17 | Princípios de Administração | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 35 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 36 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Biomédica

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 37 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 38 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 39 | NHT1053-15 | Biologia Celular | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 40 | ESTA002-17 | Circuitos Elétricos I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 41 | ESTB018-17 | Computação Científica aplicada a Problemas Biológicos | 1 | 3 | 4 | 4 |
| 42 | ESTB002-17 | Bases Biológicas para Engenharia I | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 43 | ESTB001-17 | Métodos Matemáticos aplicados a Sistemas Biomédicos | 6 | 0 | 4 | 6 |
| 44 | ESTB019-17 | Bioestatística | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 45 | ESTB020-17 | Modelagem de Sistemas Dinâmicos I | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 46 | ESTB021-17 | Sensores Biomédicos | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 47 | ESTB004-17 | Bases Biológicas para Engenharia II | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 48 | ESTB022-17 | Fundamentos de Eletrônica Analógica e Digital | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 49 | ESTB023-17 | Física Médica I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 50 | ESTB024-17 | Modelagem de Sistemas Dinâmicos II | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 51 | ESTB025-17 | Instrumentação Biomédica I | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 52 | ESTB005-17 | Ciência dos Materiais Biocompatíveis | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 53 | ESTB010-17 | Legislação Relacionada à Saúde | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 54 | ESTB030-17 | Física Médica II | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 55 | ESTB007-17 | Biomecânica I | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 56 | ESTB009-17 | Princípios de Imagens Médicas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 57 | ESTB027-17 | Biomecânica II | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 58 | ESTB015-17 | Princípios de Ética em Serviços de Saúde | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 59 | ESTB028-17 | Equipamentos Médico-Hospitalares | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 60 | ESTB013-17 | Biossegurança | 4 | 0 | 3 | 4 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|--------------|------------|---|---|----|---|------------|
| 61 | ESTB029-17 | Análise e Controle de Sistemas Mecânicos | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 62 | ESTB905-17 | Estágio Curricular em Engenharia Biomédica | 0 | 14 | 0 | 14 |
| 63 | ESTB902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia Biomédica | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 64 | ESTB903-17 | Trabalho de Graduação II em Engenharia Biomédica | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 65 | ESTB904-17 | Trabalho de Graduação III em Engenharia Biomédica | 0 | 2 | 4 | 2 |
| TOTAL | | | | | | 241 |

Tabela BIO4 - Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia Biomédica

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 01 | ESZB021-17 | Introdução à Engenharia Biomédica | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 02 | NHT1054-15 | Histologia e Embriologia | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 03 | NHT1058-15 | Morfofisiologia Humana I | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 04 | NHT1059-15 | Morfofisiologia Humana II | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 05 | NHT1060-15 | Morfofisiologia Humana III | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 06 | NHZ1003-15 | Biofísica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 07 | ESTM004-17 | Ciência dos Materiais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 08 | ESTM011-17 | Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 09 | ESTM010-17 | Propriedades Mecânicas e Térmicas | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 10 | ESZB002-17 | Caracterização de Biomateriais | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11 | ESZB004-17 | Processamento e Análise de Falhas em Biomateriais | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12 | ESZB005-17 | Introdução à Biotecnologia | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 13 | ESZB006-17 | Engenharia de Tecidos | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 14 | ESZB024-17 | Caracterização Biológica de Dispositivos Médicos | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 15 | ESTA018-17 | Eletromagnetismo Aplicado | 4 | 0 | 5 | 4 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 16 | ESTI003-17 | Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 17 | ESTA001-17 | Dispositivos Eletrônicos | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 18 | ESTA007-17 | Eletrônica Analógica Aplicada | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 19 | ESTI002-17 | Eletrônica Digital | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 20 | ESTI006-17 | Processamento Digital de Sinais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 21 | ESTI013-17 | Sistemas Microprocessados | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 22 | ESZB025-17 | Instrumentação Biomédica II | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 23 | ESZB026-17 | Sistemas Embarcados para Engenharia Biomédica | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | ESZB003-17 | Processamento e Análise de Sinais Biomédicos | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 25 | ESZB032-17 | Bioimpedância Aplicada | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 26 | ESZB033-17 | Projeto e Desenvolvimento de Interfaces Cérebro-Máquina | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 27 | ESZB034-17 | Ultrassom Aplicado à Medicina | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 28 | NHZ3080-15 | Laboratório de Física Médica | 0 | 3 | 5 | 3 |
| 29 | ESZB007-17 | Introdução à Biofotônica e Óptica Biomédica | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 30 | ESZB008-17 | Técnicas Modernas em Fototerapia | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 31 | ESZB009-17 | Técnicas Modernas em Fotodiagnóstico | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 32 | ESZB010-17 | Processamento de Imagens Médicas | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 33 | ESZB011-17 | Qualidade de Imagens Médicas | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 34 | ESZB038-17 | Modelagem e Simulação do Movimento Humano | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 35 | ESZB013-17 | Ergonomia | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 36 | ESZB027-17 | Engenharia de Reabilitação e Biofeedback | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 37 | ESZB035-17 | Introdução à Biomecânica do Contínuo | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 38 | ESZB036-17 | Introdução à Mecânica Biofluídica | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 39 | ESZB028-17 | Métodos de Elementos Finitos aplicados a Sistemas Biomédicos | 2 | 3 | 5 | 5 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 40 | ESZB014-17 | Introdução à Robótica | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 41 | ESZB037-17 | Projeto e Análise de Próteses e Órteses | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 42 | ESZB022-17 | Introdução à Bioinformática | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 43 | ESZB015-17 | Laboratório de Bioinformática | 0 | 4 | 5 | 4 |
| 44 | ESZB016-17 | Telemedicina e Sistemas de Apoio a Decisão | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 45 | ESZB017-17 | Projeto e Desenvolvimento de Sistemas para Análise de Dados Médicos | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 46 | ESZB029-17 | Gestão de Tecnologia Hospitalar I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 47 | ESZB030-17 | Gestão de Tecnologia Hospitalar II | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 48 | ESZB031-17 | Instalações Hospitalares | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 49 | MCTC022-15 | Processamento de Sinais Neurais | 1 | 3 | 4 | 4 |
| 50 | MCTC021-15 | Introdução à Neurociência Computacional | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 51 | MCZC007-15 | Ergonomia Cognitiva | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 52 | MCZC005-15 | Patologias do Sistema Nervoso Central | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 53 | MCTA006-13 | Circuitos Digitais | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 54 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 55 | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 56 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 57 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 58 | MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 |

Os 30 créditos restantes deverão ser cursados em Disciplinas de Livre Escolha. Sugere-se que, caso o estudante queira se graduar em engenharia no prazo máximo de 5 anos, parte dos 91 créditos das Disciplinas Obrigatórias Específicas para a Engenharia Biomédica, assim como parte dos 29 créditos de Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia Biomédica ou Disciplinas de Livre Escolha, sejam realizados ainda durante o BC&T, desde que as recomendações para cursar as disciplinas selecionadas assim o permitirem.

Na figura BIO1 é apresentada uma árvore de recomendações das disciplinas obrigatórias da Engenharia Biomédica.

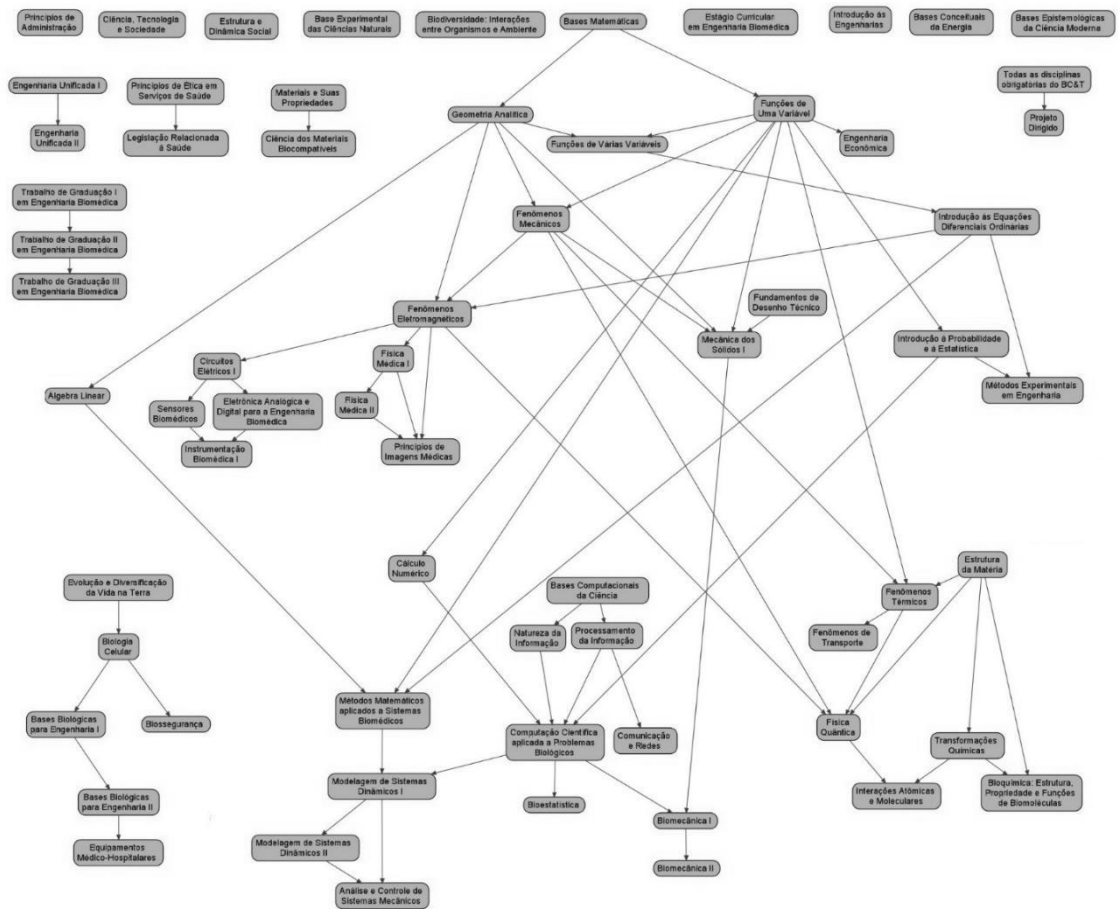


Figura BIO1. Árvore de recomendações das disciplinas obrigatórias da Engenharia Biomédica.

7.3. Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação

A Tabela BIO5 é um exemplo de como as Disciplinas Obrigatórias podem ser cumpridas para caracterizar a formação em Engenharia Biomédica, levando-se em conta o quadrimestre ideal no qual devem ser cursadas, lembrando que o aluno possui liberdade para percorrer as disciplinas do curso como desejar.

A carga horária de cada disciplina é mencionada usando-se a sigla (T-P-I), ou seja, o número de créditos em aulas teóricas, o número de créditos em aulas práticas e o número de créditos correspondente a estudo individual do aluno fora da sala de aula.

A carga horária de cada disciplina é mencionada usando-se a sigla (T-P-I), ou seja, o número de créditos em aulas teóricas, o número de créditos em aulas práticas e o número de créditos correspondente a estudo individual do aluno fora da sala de aula. A primeira coluna da Tabela BIO5 divide o quadro em ciclos quadrimestrais, a segunda em ciclos anuais e a terceira no quadrimestre letivo de oferecimento regular da disciplina.

Tabela BIO5 – Representação gráfica das disciplinas Obrigatórias da Engenharia Biomédica em quadrimestres ideais.

| | | | | | | | |
|----|--------------|--|---|--|--|---|--|
| 1 | PRIMEIRO ANO | BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência | BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais | BIS0003-15 Bases Matemáticas | BIK0102-15 Estrutura da Matéria | BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra | BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia |
| | | 0 2 2 | 0 3 2 | 4 0 5 | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 |
| | | BCM0504-15 Natureza da Informação | BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos | BCN0402-15 Funções de Uma Variável | BCL0306-15 Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | BCN0404-15 Geometria Analítica | |
| 2 | | 3 0 4 | 4 1 6 | 4 0 6 | 3 0 4 | 3 0 6 | |
| | | BCM0505-15 Processamento da Informação | BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos | BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis | BCL0307-15 Transformações Químicas | | |
| 3 | | 3 2 5 | 3 1 4 | 4 0 4 | 3 2 6 | | |
| | | BCM0506-15 Comunicação e Redes | BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos | BCN0405-15 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | BIN0406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística | BIR0004-15 Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | |
| 4 | | 3 0 4 | 4 1 6 | 4 0 4 | 3 0 4 | 3 0 4 | |
| | | BCL0308-15 Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | BCK0103-15 Física Quântica | BIQ0602-15 Estrutura e Dinâmica Social | MCTB009-17 Cálculo Numérico | MCTB001-17 Álgebra Linear | |
| 5 | | 3 2 6 | 3 0 4 | 3 0 4 | 4 0 4 | 6 0 5 | |
| | | BCK0104-15 Interações Atômicas e Moleculares | BIR0603-15 Ciência, Tecnologia e Sociedade | EST0011-17 Fundamentos de Desenho Técnico | EST0013-17 Engenharia Econômica | NHT1053-14 Biologia Celular | |
| 6 | | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 | 4 0 4 | 4 2 4 | |
| | | EST0005-17 Introdução às Engenharias | EST0008-17 Mecânica dos Sólidos I | EST0017-17 Métodos Experimentais em Engenharia | EST0006-17 Materiais e Suas Propriedades | ESTB001-17 Métodos Matemáticos aplicados a Sistemas Biomédicos | |
| 7 | | 2 0 4 | 3 1 5 | 2 2 4 | 3 1 5 | 6 0 4 | |
| | | EST0016-17 Fenômenos de Transporte | EST0012-17 Princípios de Administração | ESTB018-17 Computação Científica Aplicada a Problemas Biológicos | ESTB002-17 Bases Biológicas para Engenharia I | ESTA002-17 Circuitos Elétricos I | |
| 8 | | 4 0 4 | 2 0 4 | 1 3 4 | 3 2 5 | 3 2 4 | |
| | | BCS0002-15 Projeto Dirigido | ESTB024-17 Modelagem de Sistemas Dinâmicos I | ESTB015-17 Princípios de Ética em Serviços de Saúde | ESTB004-17 Bases Biológicas para Engenharia II | ESTB019-17 Bioestatística | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| 9 | | 0 2 10 | 2 2 4 | 2 0 3 | 3 2 5 | 2 2 4 | 4 0 4 |
| | | ESTB023-17 Física Médica I | ESTB024-17 Modelagem de Sist. Dinâmicos II | ESTB021-17 Sensores Biomédicos | ESTB005-17 Ciências dos Materiais Biocompatíveis | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| 10 | | 4 0 4 | 2 2 4 | 2 0 2 | 3 1 4 | 4 0 4 | 4 0 4 |
| | | ESTB030-17 Física Médica II | ESTB026-17 Biomecânica I | ESTB022-17 Eletrônica Analógica e digital para a Engenharia Biomédica | ESTB010-17 Legislação Relacionada à Saúde | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| 11 | | 2 0 4 | 2 2 4 | 2 2 4 | 2 0 4 | 4 0 4 | 3 0 4 |
| | | ESTB009-17 Princípios de Imagens Médicas | ESTB027-17 Biomecânica II | ESTB025-17 Instrumentação Biomédica I | ESTB029-17 Análise e Controle de Sistemas | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| 12 | | | | | | | |

| | | | | | | | | Mecânicos | | | | | | | | | | | |
|----|------------|---------------------------------------|--|---|---|---------------------------------------|---|-----------|---------------------------------------|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 0 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 5 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| 13 | QUINTO ANO | ESTB013-17 Biossegurança | ESTB028-17 Equipamentos Médico-Hospitalares | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | ESTO902-17 Engenharia Unificada I | | | ESTB902-17 Trabalho de Graduação I em Engenharia Biomédica | | | | |
| | | 4 | 0 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 | 4 |
| 14 | QUINTO ANO | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | ESTO903-17 Engenharia Unificada II | | | ESTB903-17 Trabalho de Graduação II em Engenharia Biomédica | | | | |
| | | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 | 4 |
| 15 | QUINTO ANO | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | | | | | | | ESTB905-17 Estágio Curricular em Engenharia Biomédica | | | ESTB904-17 Trabalho de Graduação III em Engenharia Biomédica | | | | |
| | | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | | | | | | | 0 | 14 | 0 | 0 | 2 | 4 |

Legenda:

- Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)
- Disciplinas Obrigatórias da Engenharia Biomédica (incluídas as do Núcleo Comum às Engenharias)
- Atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos
- Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia ou Livre

8. Avaliações

8.1. INEP

No ano de 2015 foi realizada a renovação de reconhecimento do curso de Engenharia Biomédica. Na avaliação do INEP o curso de Engenharia Biomédica foi considerado como de excelência (conceito 5).

8.2. ENADE

Em 2014, pela primeira vez alunos matriculados na Engenharia Biomédica, que já tinham pelo menos 80% do curso concluído, realizaram a prova do ENADE, na área geral de ENGENHARIA, uma vez que o curso não se enquadrara em nenhuma área específica. O relatório de curso elaborado pela Diretoria de Avaliação da Educação Superior - DAES emitiu o Conceito ENADE 4 para o curso, sendo que este Conceito varia de 1 a 5, e, à medida que esse valor aumenta, melhor é o desempenho no exame.

8.3. CREA

Processo C- 462/2011: a Câmara concedeu atribuições do artigo 9º da Resolução 218/73, limitada às atividades relativas aos serviços, aos materiais, aos dispositivos e sistemas de auxílio a motricidade e locomoção de seres vivos, aos instrumentos e aos equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos de imagenologia de aferição, monitoração, reprodução e ressuscitamento de sinais vitais da área médico-odontológico-hospitalar, com o título profissional de Engenheiro(a) Biomédico.

9. Disposições Transitórias

9.1. Portaria de Integralização

O projeto pedagógico do curso de Engenharia Biomédica versão 2017 entrará em vigência a partir do 2º quadrimestre de 2017. A partir deste período, as disciplinas serão ofertadas seguindo o quadrimestre ideal do projeto pedagógico versão 2017.

Assim, com o objetivo de minimizar os impactos na vida acadêmica dos alunos matriculados na UFABC com interesse por este curso e ingressantes anteriormente a este período, a Coordenação do curso estabeleceu alguns critérios de transição entre as matrizes 2013 e 2017, sendo:

1. Os alunos ingressantes a partir de 2017 deverão cursar as disciplinas obrigatórias (OB) e de opção limitada (OL), conforme matriz sugerida, recomendações e especificações contidas no projeto pedagógico 2017.

1.1 Caso o aluno tenha cursado alguma disciplina OB ou OL do projeto pedagógico 2013, a disciplina será convalidada conforme matriz de convalidações proposta no item 19 deste projeto pedagógico.

1.2 Para fins de integralização curricular pelo projeto pedagógico versão 2017, todos os créditos de disciplinas obrigatórias da Engenharia Biomédica presentes na matriz curricular 2013 e que não estejam presentes na matriz curricular 2017 serão contabilizados como créditos de disciplinas de opção limitada.

2. Os alunos que ingressaram anteriormente ao período de 2017 poderão optar, para integralização do curso, pela matriz do projeto pedagógico 2013 ou 2017. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de diplomação em Engenharia Biomédica. Nessa situação, a Coordenação do curso estabeleceu algumas estratégias para orientar os alunos.

2.1 A opção dos alunos de fazerem a integralização curricular da matriz curricular 2013 terá prazo de 2 anos, contados a partir do 2º quadrimestre de 2017.

2.2 Para fins de integralização curricular pelo projeto pedagógico das engenharias versão 2013, todos os créditos de disciplinas obrigatórias da Engenharia Biomédica presentes na matriz curricular 2017 e que não estejam presentes na matriz curricular 2013 serão contabilizados como créditos de disciplinas de opção limitada.

2.3 Para os alunos ingressantes antes de 2017 que tiverem cursado até o primeiro quadrimestre de 2017 as disciplinas “BC1519 – Circuitos Elétricos e Fotônica” e/ou “BC1507 – Instrumentação e Controle”, e optarem pelo projeto pedagógico 2017, estas disciplinas serão consideradas de Opção Limitada do curso de Engenharia Biomédica.

2.4 Caso o aluno já tenha cursado, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2017, a disciplina “BC1309 – Termodinâmica Aplicada I” ou a disciplina “BC1103 – Mecânica dos Fluidos I”, estará dispensado de cursar a disciplina “ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte”.

2.5 Para os alunos ingressantes antes de 2017 que cursarem até o primeiro quadrimestre de 2017, a disciplina “BC1103 – Mecânica dos Fluidos I” e/ou a disciplina “BC1309 – Termodinâmica Aplicada I” e que optarem pelo projeto pedagógico 2017, a disciplina “EST0016-17 – Fenômenos de Transporte” poderá ser convalidada por uma dessas disciplinas. Caso tenha cursado as duas disciplinas, 4 créditos serão considerados de Opção Limitada do curso de Engenharia Biomédica.

3. Para fins de integralização curricular pelo projeto pedagógico das engenharias em ambas as versões 2013 e 2017, o excedente de créditos cumpridos em disciplinas obrigatórias deverá ser contabilizado como créditos de disciplinas de opção limitada.

4. Para fins de integralização curricular pelo projeto pedagógico em ambas as versões 2013 e 2017, na falta de créditos cumpridos em disciplinas obrigatórias, é permitido ao coordenador do curso avaliar a possibilidade de contabilizar créditos de disciplina de Opção Limitada para completar a carga horária nas disciplinas Obrigatórias, somente após constatado que as convalidações obrigatórias pertinentes foram executadas.

5. Para fins de integralização curricular pelo projeto pedagógico, as disciplinas de Opção Limitada presentes na matriz curricular de 2013 poderão ser aproveitadas como disciplinas de Opção Limitada pela matriz curricular de 2017.

6. Quando não houver cumprimento do prazo para integralização do catálogo de 2013, apenas para o Estágio Curricular em Engenharia Biomédica e/ou Trabalho de Graduação III em Engenharia Biomédica, será permitido ao Coordenador do curso avaliar e decidir o seguimento de cada caso individualmente.

7. Se o aluno optar pela matriz 2013, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, poderá cursar a disciplina EST0016-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I, poderá cursar a disciplina ESZE072-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;

8. Casos omissos serão analisados pela Coordenação do Curso.

9.2. Convalidação entre Disciplinas

Tabela BIO6 – Disciplinas da Matriz Curricular 2013 convalidadas para a Matriz Curricular 2017

| Disciplina da Matriz Curricular 2013 | Disciplina da Matriz Curricular 2017 |
|---|---|
| BC1425 - Álgebra Linear | MCTB001-17 - Álgebra Linear |
| BC1419 - Cálculo Numérico | MCTB009-17 - Cálculo Numérico |
| BC1713 - Engenharia Econômica | EST0013-17 - Engenharia Econômica |
| BC1416 – Fundamentos de Desenho e Projeto | EST0011-17 - Fundamentos de Desenho Técnico |
| BC1710 - Introdução às Engenharias | EST0005-17 - Introdução às Engenharias |
| BC1105 - Materiais e Suas Propriedades | EST0006-17 - Materiais e Suas Propriedades |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Biomédica

| Disciplina da Matriz Curricular 2013 | Disciplina da Matriz Curricular 2017 |
|---|---|
| BC1104 - Mecânica dos Sólidos I | ESTO008-17 - Mecânica dos Sólidos I |
| BC1519 - Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTO001-17 - Circuitos Elétricos e Fotônica |
| BC1507 - Instrumentação e Controle | ESTO004-17 - Instrumentação e Controle |
| BC1707 – Métodos Experimentais em Engenharia | ESTO017-17 Métodos Experimentais em Engenharia |
| EN1002 – Engenharia Unificada I | ESTO902-17 - Engenharia Unificada I |
| EN1004 - Engenharia Unificada II | ESTO903-17 - Engenharia Unificada II |
| BC1307 Biologia Celular | NHT1053-15 Biologia Celular |
| EN2703 - Circuitos Elétricos I | ESTA002-17 - Circuitos Elétricos I |
| EN2319 - Bases Biológicas para Engenharia I | ESTB002-17 - Bases Biológicas para Engenharia I |
| EN2318 - Métodos Matemáticos aplicados a Sistemas Biomédicos | ESTB001-17 - Métodos Matemáticos aplicados a Sistemas Biomédicos |
| EN3339 - Bioestatística | ESTB019-17 - Bioestatística |
| EN2322- Modelagem E Simulação de Sistemas Biomédicos | ESTB020-17 - Modelagem de Sistemas Dinâmicos I |
| EN2320 - Bases Biológicas para Engenharia II | ESTB004-17 - Bases Biológicas para Engenharia II |
| BC1334 – Introdução à Física Médica | ESTB023-17 - Física Médica I |
| EN2330 - Instrumentação Biomédica | ESTB025-17 - Instrumentação Biomédica I |
| EN2321 - Ciência dos Materiais Biocompatíveis | ESTB005-17 - Ciência dos Materiais Biocompatíveis |
| EN2323 - Legislação Relacionada à Saúde | ESTB010-17 - Legislação Relacionada à Saúde |
| EN2333 – Princípios e Aplicações de Biomecânica | ESTB007-17 - Biomecânica I |
| EN2332 - Princípios de Imagens Médicas | ESTB009-17 - Princípios de Imagens Médicas |
| EN2326 - Princípios de Ética em Serviços de Saúde | ESTB015-17 - Princípios de Ética em Serviços de Saúde |
| EN2329 - Equipamentos Médico-Hospitalares | ESTB028-17 - Equipamentos Médico-Hospitalares |
| EN2324 - Biossegurança | ESTB013-17 - Biossegurança |
| EN2325 - Análise e Controle de Sistemas Mecânicos | ESTB029-17 - Análise e Controle de Sistemas Mecânicos |
| EN1303 - Trabalho de Graduação I em Engenharia Biomédica | ESTB902-17 - Trabalho de Graduação I em Engenharia Biomédica |
| EN1304 - Trabalho de Graduação II em Engenharia Biomédica | ESTB903-17 - Trabalho de Graduação II em Engenharia Biomédica |
| EN1305 - Trabalho de Graduação III em Engenharia Biomédica | ESTB904-17 - Trabalho de Graduação III em Engenharia Biomédica |
| EN1301 - Estágio Curricular I em Engenharia Biomédica | ESTB905-17 - Estágio Curricular em Engenharia Biomédica |
| EN1302 - Estágio Curricular II em Engenharia Biomédica | |
| EN2331 - Instrumentação Biomédica Avançada | ESZB025-17 - Instrumentação Biomédica II |
| EN2327 - Métodos de Elementos Finitos aplicados a Sistemas Biomédicos | ESZB028-17 - Métodos de Elementos Finitos aplicados a Sistemas Biomédicos |
| EN2328 - Engenharia de Reabilitação e Biofeedback | ESZB027-17 - Engenharia de Reabilitação e Biofeedback |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Biomédica

| Disciplina da Matriz Curricular 2013 | Disciplina da Matriz Curricular 2017 |
|--|--|
| BC1712 - Introdução à Engenharia Biomédica | ESZB021-17 - Introdução à Engenharia Biomédica |
| BC1321 - Sistemas Biológicos I | NHT1054-15 – Histologia e Embriologia |
| BC1322- Sistemas Biológicos II | NHT1059-15 – Morfofisiologia Humana II |
| BC1324 - Sistemas Biológicos III | NHT1060-15 - Morfofisiologia Humana III |
| BC1325 - Sistemas Biológicos IV | NHT1058-15 - Morfofisiologia Humana I |
| BC1308 - Biofísica | NHZ1003-15 - Biofísica |
| EN2810 - Ciência dos Materiais | ESTM004-17 - Ciência dos Materiais |
| EN2817 - Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas | ESTM011-17 - Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas |
| EN2816 - Propriedades Mecânicas e Térmicas | ESTM010-17 - Propriedades Mecânicas e Térmicas |
| EN3324 - Caracterização de Biomateriais | ESZB002-17 - Caracterização de Biomateriais |
| EN3326 - Processamento e Análise de Falhas em Biomateriais | ESZB004-17 - Processamento e Análise de Falhas em Biomateriais |
| EN3337 - Introdução à Biotecnologia | ESZB005-17 - Introdução à Biotecnologia |
| EN3327 - Engenharia de Tecidos | ESZB006-17 - Engenharia de Tecidos |
| BC1509 - Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares | ESTI003-17 - Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares |
| EN2719 - Dispositivos Eletrônicos | ESTA001-17 - Dispositivos Eletrônicos |
| EN2720 - Eletrônica Analógica Aplicada | ESTA007-17 - Eletrônica Analógica Aplicada |
| EN2605 - Eletrônica Digital | ESTI002-17 - Eletrônica Digital |
| EN2610 - Processamento Digital de Sinais | ESTI006-17 - Processamento Digital de Sinais |
| EN2617- Sistemas Microprocessados | ESTI013-17 - Sistemas Microprocessados |
| EN3325 - Processamento e Análise de Sinais Biomédicos | ESZB003-17 - Processamento e Análise de Sinais Biomédicos |
| BC1333 - Laboratório de Física Médica | ESZB023-17 - Laboratório de Física Médica |
| EN3328 - Introdução à Biofotônica e Óptica Biomédica | ESZB007-17 - Introdução à Biofotônica e Óptica Biomédica |
| EN3329 - Técnicas Modernas em Fototerapia | ESZB008-17 - Técnicas Modernas em Fototerapia |
| EN3330 - Técnicas Modernas em Fotodiagnóstico | ESZB009-17 - Técnicas Modernas em Fotodiagnóstico |
| EN3341 - Processamento de Imagens Médicas | ESZB010-17 - Processamento de Imagens Médicas |
| EN3331 - Qualidade de Imagens Médicas | ESZB011-17 - Qualidade de Imagens Médicas |
| EN3338 - Neuromecânica do Movimento Humano | ESZB042-17 - Modelagem e simulação do movimento humano |
| EN3332 - Ergonomia | ESZB013-17 - Ergonomia |
| EN3333 - Introdução à Robótica | ESZB014-17 - Introdução à Robótica |
| BC1439 - Introdução à Bioinformática | ESZB022-17 - Introdução à Bioinformática |
| EN3318 - Laboratório de Bioinformática | ESZB015-17 - Laboratório de Bioinformática |
| EN3334 - Telemedicina e Sistemas de Apoio a Decisão | ESZB016-17 - Telemedicina e Sistemas de Apoio a Decisão |

| Disciplina da Matriz Curricular 2013 | Disciplina da Matriz Curricular 2017 |
|--|--|
| EN3335 - Projeto e Desenvolvimento de Sistemas para Análise de Dados Médicos | ESZB017-17 - Projeto e Desenvolvimento de Sistemas para Análise de Dados Médicos |
| EN3340 - Engenharia Clínica I | ESZB029-17 - Gestão de Tecnologia Hospitalar I |
| EN3322 - Engenharia Clínica II | ESZB030-17 - Gestão de Tecnologia Hospitalar II |
| EN3336 - Instalações Hospitalares | ESZB031-17 - Instalações Hospitalares |
| BC1519 – Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTO001-17 - Circuitos Elétricos e Fotônica |
| BC1507 – Instrumentação e Controle | ESTO004-17 - Instrumentação e Controle |
| BC1309 – Termodinâmica Aplicada I | ESTO014-17 - Termodinâmica Aplicada I |
| BC1103 – Mecânica dos Fluidos I | ESTO007-17 - Mecânica dos Fluidos I |



Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA

SANTO ANDRÉ

2017

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Prof^a. Dr^a. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia de Energia

Profa. Dra. Cristina Autuori Tomazeti – Coordenadora

Profa. Dra. Juliana Tófano de Campos Leite Toneli – Vice Coordenadora

Equipe de Trabalho

Prof. Dr. Ademir Pelizari

Profa. Dra. Ahda Pionkoski Grilo Pavani

Profa. Dra. Ana Maria Pereira Neto

Prof. Dr. André Damiani Rocha

Prof. Dr. Antônio Garrido Gallego

Profa. Dra. Cristina Autuori Tomazeti

Prof. Dr. Daniel Jonas Dezan

Prof. Dr. Edmarcio Antonio Belati

Profa. Dra. Fabiana Aparecida de Toledo
Silva

Prof. Dr. Federico Bernardino Morante
Trigoso

Prof. Dr. Gilberto Martins

Profa. Dra. Graziella Colato Antonio

Prof. Dr. Haroldo de Faria Junior

Prof. Dr. João Vicente Akwa

Prof. Dr. João Manoel Losada Moreira

Prof. Dr. Joel David Melo Trujillo

Prof. Dr. José Alberto Torrico Altuna

Prof. Dr. Jose Rubens Maiorino

Prof. Dr. Juliana Tófano de Campos Leite
Toneli

Prof. Dr. Marcelo Modesto da Silva

Prof. Dr. Mauricio Guerreiro Martinho
dos Santos

Prof. Dr. Patrícia Teixeira Leite Asano

Prof. Dr. Paulo Henrique de Mello
Sant'Ana

Prof. Dr. Pedro Carlos Russo Rossi

Prof. Dr. Reynaldo Palácios Bereche

Prof. Dr. Ricardo Caneloi dos Santos

Prof. Dr. Ricardo da Silva Benedito

Prof. Dr. Sérgio Brochsztain

Prof. Dr. Sérgio Henrique Ferreira de
Oliveira

Prof. Dr. Thales Sousa

Chefe da Divisão Acadêmica do CECS

Vagner Guedes de Castro

1. Dados do Curso

Curso: Engenharia de Energia

Diplomação: Engenheiro de Energia

Carga horária total do curso: 3600 horas

Tempo mínimo e máximo para integralização: O tempo mínimo de integralização do curso é de cinco anos, podendo ser reduzido em função do desempenho do aluno e do regime de matrículas da UFABC. O tempo máximo de integralização é de 10 anos, de acordo com a Resolução ConsEPE nº 166, de 08 de outubro de 2013.

Estágio: Obrigatório – 168 horas

Turnos de oferta: matutino e noturno

Número de vagas por turno: 62 vagas no matutino e 63 vagas no noturno

Campus de oferta: Santo André

2. Atos legais

- Lei nº 11.145, de 26 de julho de 2005, publicada no DOU em 27 de julho de 2005.
- Resolução de aprovação do projeto pedagógico do curso: Resolução ConsEPE nº 36/2009 – Aprova os projetos pedagógicos para os cursos pós BC&T.
- Portaria de reconhecimento do curso: Portaria nº 151 do Ministério da Educação, de 17 de agosto de 2012.

3. Apresentação

O curso de Bacharelado em Engenharia de Energia da UFABC, instituída pela Lei Nº 11.145/2005, iniciou suas atividades de ensino, pesquisa e extensão no campus Santo André, conforme o primeiro Edital do vestibular 2006. A autorização do curso no campus sede da UFABC foi realizada conforme Decreto Nº 5.773/2006, especificamente no Art. 28 em que universidades e centros universitários, nos limites de sua autonomia, independem de autorização para funcionamento de curso superior, mas seguindo as orientações do Decreto, informou à Secretaria competente a abertura do curso para fins de supervisão, avaliação e reconhecimento.

A primeira organização pedagógica-curricular foi embasada nas diretrizes curriculares para os Cursos de Engenharia definidas pelo Conselho Nacional de Educação, tratadas no Parecer CNE/CES 1301/2001 e Resolução CNE/CP 07/2002, bem como na proposta do projeto pedagógico da UFABC. O projeto pedagógico do curso (PPC) de Engenharia de Energia foi aprovado no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConsEPE) da UFABC em 2009, conforme Resolução ConsEPE Nº 36/2009. Em dezembro de 2010, a Comissão de Avaliação do INEP, para fins de reconhecimento de curso, emitiu parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico de Bacharel em Engenharia de Energia.

Uma primeira revisão do PPC do curso foi iniciada em 2011, resultando em uma nova versão do projeto pedagógico, aprovada em 2013, conforme Resolução ConsEPE nº

148/2013. O presente documento reúne os resultados da terceira revisão do projeto pedagógico da Engenharia de Energia. Esse processo de revisão, que teve início em 2013, é resultado de discussões envolvendo as coordenações e núcleos docentes estruturantes (NDEs) de todos os cursos de engenharia da UFABC, uma vez que abordou não somente disciplinas específicas da Engenharia de Energia, mas também Disciplinas Obrigatórias comuns a todas as engenharias.

Neste PPC, a ementa, carga-horária e bibliografia das Disciplinas Obrigatórias e de Opção Limitada ofertadas pelo curso foram revisadas. Além disso, foram incluídas novas disciplinas, distribuídas em três grandes eixos: Sistemas Elétricos de Potência, Sistemas Térmicos e Fontes de Energia e Planejamento Energético. Essas disciplinas distribuídas nos diferentes eixos buscam complementar a formação básica dos alunos e ampliar as opções de especialização nas diferentes áreas do curso.

4. Perfil do Curso

O Engenheiro de Energia formado pela UFABC se habilita a discutir e propor soluções aos desafios contemporâneos nas áreas de conversão, transporte, distribuição e usos finais das diversas formas de energia.

O profissional egresso da UFABC estará apto a conceber, analisar e pesquisar diferentes sistemas energéticos, baseados em fontes de energia renováveis e não-renováveis, analisar sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia e sua operação sistêmica e identificar tecnologias que minimizem o consumo de energia nos diferentes processos industriais. Cabe ao Engenheiro de Energia avaliar a operação e a manutenção destes sistemas energéticos e os impactos destes no meio ambiente, na economia e na sociedade, assim como a proposição de políticas públicas e privadas de uso racional de energia.

O engenheiro de energia poderá trabalhar em instituições governamentais; empresas de geração, transporte e distribuição de diferentes energéticos; centros de pesquisa e em diferentes setores econômicos: agroindústrias; indústrias extrativas e de transformação; setor comercial e de serviços; em atividades relacionadas a tecnologias de conversão energética; planejamento energético; alternativas energéticas; gestão de sistemas energéticos; economia e racionalização do uso da energia.

5. Objetivos do Curso

5.1. Objetivo Geral

O Curso de Graduação em Engenharia de Energia tem como objetivo à formação de profissional habilitado a atuar em diferentes áreas do setor energético. Este profissional tem competência de realizar processos de conversão, transporte, distribuição e otimização dos vários recursos energéticos que compõem a matriz energética, seja ela renovável (hídrica, solar, eólica ou de biomassa) ou não renovável (petróleo, carvão, gás natural, urânio, etc).

O engenheiro egresso da UFABC possui sólida formação em sistemas elétricos de potência, sistemas térmicos, fontes de energia e planejamento energético e possui visão sistêmica do uso da energia em diferentes setores (residencial, industrial e energético) e os impactos na sociedade, na economia e no meio ambiente. O engenheiro de energia busca atuar de maneira consciente na melhor utilização dos recursos energéticos por meio de tecnologias que maximizem a eficiência de utilização, minimizando os possíveis prejuízos sócio econômico e ambiental.

5.2. Objetivos Específicos

O curso de Engenharia de Energia tem por objetivo formar um profissional que seja capaz de interagir com diferentes áreas do conhecimento ligadas ou não ao setor energético, de tal forma que no exercício de suas atividades profissionais, apresente a preocupação de gerir de maneira adequada o uso dos recursos energéticos para o bem do meio ambiente e da sociedade. O engenheiro de energia formado pela UFABC é capaz de:

- Desenvolver e aprimorar tecnologias que permitam maximizar a eficiência do uso dos diferentes recursos energéticos;
- Aplicar os conceitos teóricos e práticos obtidos durante o curso, visando suprir as demandas energéticas nos vários setores da economia;
- Projetar e dimensionar os principais sistemas de geração de energia de diversas fontes primárias de energia como biomassa, eólica, hidráulica, nuclear, solar fotovoltaica e térmica, gás natural, carvão, petróleo e outras;
- Desenvolver e aplicar ferramentas básicas da Engenharia de Energia;
- Integrar instituições de ensino e pesquisa, setores industriais energo-intensivos (siderurgia, papel e celulose, sucroalcooleiro, etc.), agências reguladoras, empresas geradoras de energia elétrica, indústria do petróleo e gás, dentre outros, a partir da elaboração de projetos multidisciplinares;
- Participar no desenvolvimento de projetos energéticos multidisciplinares, contemplando aspectos técnicos, econômicos, estratégicos, sociais e ambientais.

6. Perfil do Egresso

O Engenheiro de Energia será um profissional com base conceitual sólida e habilidades que permitirão ter visão interdisciplinar sobre o uso dos recursos energéticos, e da transformação e utilização da energia. Desta forma, o Engenheiro de Energia poderá atuar no desenvolvimento, implantação, gerenciamento, transporte e armazenamento de sistemas energético. Para isso, este profissional deverá aplicar e integrar técnicas e ferramentas modernas de engenharia, que venham a auxiliar na solução de problemas relacionados à conversão, transporte, distribuição e usos dos diferentes tipos de energia e seus impactos na economia, meio ambiente e sociedade.

6.1. Competências e Habilidades

Espera-se que o Engenheiro de Energia egresso da UFABC tenha as seguintes competências e habilidades:

- Reconhecer sua identidade, no campo do saber-fazer, como Engenheiro de Energia;
- Atuar profissionalmente com responsabilidade social e ética;
- Possuir forte base científica, a qual lhe permita visualizar os sistemas energéticos de forma holística, integrando equipes interdisciplinares na área de Energia;
- Projetar e analisar os diferentes sistemas energéticos baseados em fontes renováveis e não renováveis de energia;
- Identificar tecnologias que minimizem o consumo de energia e menor impacto ao meio ambiente nos diferentes setores (residencial, industrial e energético);
- Avaliar o projeto, a operação e a manutenção dos diferentes sistemas energéticos, buscando técnicas que otimizem o uso da energia;
- Avaliar os impactos que os diferentes sistemas energéticos exercem na economia, meio ambiente e na sociedade e propor soluções que minimizem suas consequências;
- Planejar a integração de sistemas energéticos cuja finalidade é geração de energia com os sistemas de transmissão e distribuição;
- Realizar supervisão, coordenação, orientação técnica e estudo de viabilidade técnica e econômica dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia.

7. Organização Curricular

7.1 Fundamentação Legal

A seguir, lista-se quase a totalidade destes documentos, com exceção das Diretrizes Curriculares Nacionais e Diretrizes, Orientações e/ou Normativas do órgão de classe profissional, ambos, relacionados ao curso de Engenharia de Energia.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil/03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares-referenciais-orientadores-novembro-2010-brasilia.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/leis/2003/110.639.htm> . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE)

e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Disponível em: Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. **Projeto Pedagógico**. Santo André, 2006. Disponível em:

<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Santo André, 2013. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42 Acesso em: 02 set. 2014.

7.2. Regime de Ensino

O curso de Engenharia de Energia exige o cumprimento de 300 créditos, correspondentes às 3600 horas aula, cuja composição deve obedecer aos requisitos apresentados na Tabela EN1.

Tabela EN1 – Exigências para a formação do Engenheiro de Energia da UFABC

| REQUERIMENTOS | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA |
|--|------------|---------------|
| Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Energia | 262 | 3144 |
| Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia de Energia | 25 | 300 |
| Disciplinas Livres | 13 | 156 |
| TOTAIS | 300 | 3600 |

Trata-se de uma proposta dinâmica, dentro do espírito do modelo pedagógico da UFABC, permitindo uma grande flexibilidade para o aluno estabelecer seu próprio currículo escolar, à medida que vai adquirindo maturidade para tal, contemplando aspectos de atualização e acompanhamento contínuos dos conteúdos sendo ministrados, e que atende às determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais, do CNE/CES.

Recomenda-se que as disciplinas Obrigatórias, apresentadas na Tabela EN2, sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da Engenharia de Energia.

É importante ressaltar também que a graduação em Engenharia de Energia somente será concluída em 05 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos/quadrimestre. As disciplinas de Opção Limitada da Engenharia de Energia estão indicadas na Tabela EN3.

Tabela EN2 – Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Energia

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | BCJ0204-15 | Fenômenos Mecânicos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 02 | BCJ0205-15 | Fenômenos Térmicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 03 | BCJ0203-15 | Fenômenos Eletromagnéticos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 04 | BIJ0207-15 | Bases Conceituais da Energia | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 05 | BIL0304-15 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 06 | BCL0307-15 | Transformações Químicas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 07 | BCL0306-15 | Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 08 | BCN0404-15 | Geometria Analítica | 3 | 0 | 6 | 3 |
| 09 | BCN0402-15 | Funções de Uma Variável | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 10 | BCN0407-15 | Funções de Várias Variáveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | BCN0405-15 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | BIN0406-15 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 13 | BCM0504-15 | Natureza da Informação | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 14 | BCM0505-15 | Processamento da Informação | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 15 | BCM0506-15 | Comunicação e Redes | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 16 | BIK0102-15 | Estrutura da Matéria | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 17 | BCK0103-15 | Física Quântica | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 18 | BCK0104-15 | Interações Atômicas e Moleculares | 3 | 0 | 4 | 3 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|----|----------|
| 19 | BCL0308-15 | Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 20 | BIR0004-15 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 21 | BIQ0602-15 | Estrutura e Dinâmica Social | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 22 | BIR0603-15 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 23 | BCS0001-15 | Base Experimental das Ciências Naturais | 0 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | BCS0002-15 | Projeto Dirigido | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 25 | BIS0005-15 | Bases Computacionais da Ciência | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | BIS0003-15 | Bases Matemáticas | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 27 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |
| 28 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 29 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 30 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 31 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 32 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 33 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 34 | ESTO012-17 | Princípios de Administração | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 35 | MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 36 | ESTA002-17 | Circuitos Elétricos I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 37 | ESTA004-17 | Circuitos Elétricos II | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 38 | ESTE015-17 | Fundamentos de Conversão de Energia Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 39 | ESTA016-17 | Máquinas Elétricas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 40 | ESTA017-17 | Laboratório de Máquinas Elétricas | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 41 | ESTE016-17 | Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 42 | ESTE017-17 | Operação de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 0 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|----|---|----------|
| 43 | ESTE018-17 | Fundamentos de Sistemas Dinâmicos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 44 | ESTE019-17 | Instalações Elétricas I | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 45 | ESTE020-17 | Instalações Elétricas II | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 46 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 47 | ESTE021-17 | Termodinâmica Aplicada II | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 48 | ESTE022-17 | Transferência de Calor I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 49 | ESTE023-17 | Transferência de Calor II | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 50 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 51 | ESTE024-17 | Mecânica dos Fluidos II | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 52 | ESTE014-17 | Sistemas Térmicos | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 53 | ESTE025-17 | Fundamentos de Máquinas Térmicas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 54 | ESTE026-17 | Laboratório de Máquinas Térmicas e Hidráulicas | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 55 | ESTE027-17 | Laboratório de Calor e Fluidos | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 56 | ESTE028-17 | Engenharia Nuclear | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 57 | ESTE029-17 | Engenharia de Combustíveis Fósseis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 58 | ESTE030-17 | Engenharia de Petróleo e Gás | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 59 | ESTE031-17 | Engenharia de Recursos Hídricos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 60 | ESTE032-17 | Engenharia Solar Térmica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 61 | ESTE033-17 | Engenharia Solar Fotovoltaica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 62 | ESTE034-17 | Engenharia de Biocombustíveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 63 | ESTE035-17 | Engenharia Eólica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 64 | ESTE036-17 | Economia da Energia | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 65 | ESTE004-17 | Energia, Meio Ambiente e Sociedade | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 66 | ESTE037-17 | Análise Econômica de Projetos Energéticos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 67 | ESTE905-17 | Estágio Curricular em Engenharia de Energia | 0 | 14 | 0 | 14 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|--------------|------------|--|---|---|---|------------|
| 68 | ESTE902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia de Energia | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 69 | ESTE903-17 | Trabalho de Graduação II em Engenharia de Energia | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 70 | ESTE904-17 | Trabalho de Graduação III em Engenharia de Energia | 0 | 2 | 4 | 2 |
| TOTAL | | | | | | 262 |

Tabela EN3 – Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Energia

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | ESZE006-17 | Subestação e Equipamentos | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 02 | ESZE073-17 | Qualidade da Energia Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 03 | ESZE074-17 | Sistemas de Potência I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 04 | ESZE009-17 | Sistemas de Potência II | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 05 | ESZE010-17 | Automação de Sistemas Elétricos de Potência | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 06 | ESZE075-17 | Análise Estática em Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 07 | ESZE076-17 | Proteção de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 08 | ESZE077-17 | Redes de Distribuição de Energia Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 09 | ESZE078-17 | Regulação e Mercado de Energia Elétrica | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 10 | ESZE079-17 | Tópicos de Otimização em Sistemas Elétricos de Potência e Aplicações | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 11 | ESZE080-17 | Planejamento da Operação de Sistemas Hidrotérmicos de Potência | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 12 | ESZE052-17 | Geração Distribuída | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 13 | ESZA011-17 | Eletrônica de Potência I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 14 | ESZA012-17 | Eletrônica de Potência II | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 15 | ESZE081-17 | Tecnologia da Combustão | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 16 | ESZE082-17 | Motores de Combustão Interna | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 17 | ESZE019-17 | Centrais Termoelétricas | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 18 | ESZE083-17 | Transferência de Calor Industrial | 4 | 0 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|-------------|--------------|--|----------|----------|----------|-----------------|
| 19 | ESZE084-17 | Geração de Vapor | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | ESZE085-17 | Máquinas Térmicas de Fluxo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 21 | ESZE086-17 | Cogeração | 0 | 2 | 3 | 2 |
| 22 | ESZE025-17 | Integração e Otimização Energética de Processos | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 23 | ESZE026-17 | Ventilação Industrial e Ar Comprimido | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 24 | ESZE090-17 | Refrigeração e Condicionamento de Ar | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 25 | ESZE091-17 | Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional I | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 26 | ESZE092-17 | Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional II | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 27 | ESZE031-17 | Processos Termoquímicos de Conversão Energética | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 28 | ESZE093-17 | Engenharia do Biodiesel | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 29 | ESZE094-17 | Engenharia do Etanol | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 30 | ESZE095-17 | Operações e Equipamentos Industriais I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 31 | ESZE096-17 | Operações e Equipamentos Industriais II | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 32 | ESZE087-17 | Turbinas Hidráulicas | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 33 | ESZE088-17 | Ventiladores Industriais | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 34 | ESZE089-17 | Bombas Hidráulicas | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 35 | ESTU020-17 | Transferência de Massa | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 36 | ESZE038-17 | Reações Nucleares | 3 | 0 | 5 | 3 |
| 37 | ESZE098-17 | Física de Reatores Nucleares | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 38 | ESZE099-17 | Termo Hidráulica de Reatores Nucleares | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 39 | ESZE045-17 | Resíduos Nucleares | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 40 | ESZE044-17 | Segurança de Instalações Nucleares | 3 | 0 | 4 | 3 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|-------------|--------------|---|----------|----------|----------|-----------------|
| 41 | ESZE100-17 | Refino do Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 42 | ESZE057-17 | Economia do Petróleo e do Gás Natural | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 43 | ESZE058-17 | Engenharia de Completação | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 44 | ESZE059-17 | Engenharia de Perfuração | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 45 | ESZE060-17 | Engenharia de Reservatórios I | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 46 | ESZE061-17 | Engenharia de Reservatórios II | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 47 | ESZE101-17 | Escoamento Multifásico | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 48 | ESZE063-17 | Impacto Ambiental e Social na Cadeia de Produção de Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 49 | ESTM015-17 | Reologia I | 2 | 0 | 3 | 4 |
| 50 | ESZE064-17 | Petrofísica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 51 | ESZE065-17 | Transporte de Petróleo e Gás Natural | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 52 | NHT4017-15 | Funções e Reações Orgânicas | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 53 | ESZE066-17 | Química do Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 54 | ESZE102-17 | Aproveitamento Energético de Resíduos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 55 | ESZE048-17 | Hidrogênio e Células a Combustível | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 56 | ESZE097-17 | Armazenamento de Energia Elétrica | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 57 | ESZE110-17 | Eletrificação Rural com Recursos Energéticos Renováveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 58 | ESZE103-17 | Iluminação Rural Fotovoltaica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 59 | ESZE106-17 | Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 60 | ESZE107-17 | Sistemas Fotovoltaicos Isolados | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 61 | ESZE108-17 | Materiais e Tecnologias de Conversão Fotovoltaica | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 62 | ESZE109-17 | Impactos Econômicos e Socioambientais da Geração Fotovoltaica | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 63 | ESZE104-17 | Energia Geotérmica | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 64 | ESZE105-17 | Energia dos Oceanos | 4 | 0 | 2 | 2 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 65 | ESZE072-17 | Sistemas Termosolares | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 66 | ESHR004-13 | Economia Política Internacional da Energia | 4 | 0 | 4 | 2 |
| 67 | ESZR014-13 | Trajectoria de Desenvolvimento de Países Exportadores de Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 68 | ESZR013-13 | Trajectoria da OPEP e da Agência Internacional de Energia (IEA) | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 69 | ESZR004-13 | Desafios do Pré-Sal e a Inserção Internacional do Brasil | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 70 | ESZR007-13 | Energia Nuclear e Relações Internacionais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 71 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 72 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 73 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 74 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 75 | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 76 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 77 | ESZU035-17 | Geomorfologia | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 78 | ESZE111-17 | Política Energética | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 79 | ESZE112-17 | Projeto de Microturbinas Eólicas | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 80 | ESZA113-17 | Projeto de Geradores Elétricos para Energia Eólica | 2 | 0 | 2 | 2 |

Os 13 créditos restantes deverão ser realizados em Disciplinas de Livre Escolha que venham a complementar os conteúdos específicos, eventualmente necessários para sua formação profissional, e/ou outras, de caráter absolutamente livre de interesse do aluno. O conjunto de disciplinas, para a realização destes créditos adicionais, corresponderá a todas as disciplinas oferecidas pela universidade que não tenham sido ainda cursadas, com aproveitamento, pelo aluno.

Sugere-se que, caso o estudante queira se graduar em engenharia no prazo máximo de 5 anos, parte dos 262 créditos das Disciplinas Obrigatórias da Engenharia de Energia, assim como parte dos 25 créditos de Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia de Energia ou de Livre Escolha, sejam realizados ainda durante o BC&T, desde que as recomendações para cursar as disciplinas selecionadas assim o permitirem.

7.3. Representação Gráfica de um Perfil de Formação

Apresenta-se a seguir um exemplo de como as Disciplinas Obrigatórias podem ser cumpridas para caracterizar a formação em Engenharia de Energia, levando-se em conta o quadrimestre ideal no qual devem ser cursadas, lembrando que o aluno possui liberdade para percorrer as disciplinas do curso como desejar.

A carga horária de cada disciplina é mencionada usando-se a sigla (T-P-I), ou seja, o número de créditos em aulas teóricas, o número de créditos em aulas práticas e o número de créditos correspondente a estudo individual do aluno fora da sala de aula.

Representação Gráfica de Matriz da Engenharia de Energia

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|---|---|--|--|--|---|
| 1 º A N O | 1º Quadrimestre (17 créditos) | BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais | BIS0005-15 Bases Computacionai s da Ciência | BIS0003-15 Bases Matemáticas | BIK0102-15 Estrutura da Matéria | BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra | BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia |
| | 2º Quadrimestre (18 créditos) | BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos | BCN0402-15 Funções de Uma Variável | BCN0404-15 Geometria Analítica | BCM0504-15 Natureza da Informação | BCL0306-15 Biodiversidade : Interações entre Organismos e Ambiente | |
| | 3º Quadrimestre (18 créditos) | BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis | BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos | BCL0307-15 Transformaçõe s Químicas | BCM0505-15 Processamento da Informação | | |
| 2 º A N O | 4º Quadrimestre (18 créditos) | BCM0506-15 Comunicação e Redes | BIN0406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística | BCN0405-15 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnétic os | BIR0004-15 Bases Epistemológica s da Ciência Moderna | |
| | 5º Quadrimestre (21 créditos) | BCL0308-15 Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | BIQ0602-15 Estrutura e Dinâmica social | BCK0103-15 Física Quântica | MCTB009-17 Cálculo Numérico | MCTB001-17 Álgebra Linear | |
| | 6º Quadrimestre (19 créditos) | BCK0104-15 Interações Atômicas e Moleculares | BIR0603-15 Ciência, Tecnologia e Sociedade | ESTO014-17 Termodinâmic a Aplicada I | ESTA002-17 Circuitos Elétricos I | MCTB010-13 Cálculo Vetorial e Tensorial | |
| 3 º A N O | 7º Quadrimestre (19 créditos) | ESTO011-17 Fundamentos de Desenho Técnico | ESTO006-17 Materiais e suas Propriedades | ESTE021-17 Termodinâmic a Aplicada II | ESTA004-17 Circuitos Elétricos II | ESTO005-17 Introdução às Engenharias | BCS0002-15 Projeto Dirigido |
| | 8º Quadrimestre (20 créditos) | ESTO013-17 Engenharia Econômica | ESTO008-17 Mecânica dos Sólidos I | ESTO015-17 Mecânica dos Fluidos I | ESTE015-17 Fundamentos de Conversão de Energia Elétrica | ESTE022-17 Transferência de Calor I | |
| | 9º Quadrimestre (20 créditos) | ESTA016-17 Máquinas Elétricas | ESTE014-17 Sistemas Térmicos | ESTE024-17 Mecânica dos Fluidos II | ESTE004-17 Energia, Meio Ambiente e Sociedade | ESTE036-17 Economia da Energia | |
| 4 º | 10º Quadrimestre | ESTE018-17 Fundamentos | ESTA017-17 Laboratório de | ESTE016-17 Introdução aos | ESTE037-17 Análise | ESTE023-17 Transferência | ESTO012-17 Princípios de |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| A N O | (20 créditos) | de Sistemas Dinâmicos | Máquinas Elétricas. | Sistemas Elétricos de Potência | Econômica de Projetos Energéticos | de Calor II | Administração |
| | 11º Quadrimestre (18 créditos) | ESTE027-17 Laboratório de Calor e Fluidos | ESTE019-17 Instalações Elétricas I | ESTE017-17 Operação de Sistemas Elétricos de Potência | ESTE028-17 Engenharia Nuclear | ESTE035-17 Engenharia Eólica | |
| | 12º Quadrimestre (20 créditos) | ESTE025-17 Fundamentos de Máquinas Térmicas | ESTE020-17 Instalações Elétricas II | ESTE032-17 Engenharia Solar Térmica | ESTE029-17 Engenharia de Combustíveis Fósseis | ESTE031-17 Engenharia de Recursos Hídricos | |
| 5 º A N O | 13º Quadrimestre (20 créditos) | ESTE026-17 Laboratório de Maquinas Térmicas e Hidráulicas | ESTE030-17 Engenharia de Petróleo e Gás | ESTE033-17 Engenharia Solar Fotovoltaica | ESTE034-17 Engenharia de Biocombustíveis | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | ESTE902-17 Trabalho de Graduação I em Eng. de Energia |
| | 14º Quadrimestre (20 créditos) | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | ESTE903-17 Trabalho de Graduação II em Eng. de Energia |
| | 15º Quadrimestre (18 créditos) | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | ESTE905-17 Estágio Curricular em Engenharia de Energia | ESTE904-17 Trabalho de Graduação III em Eng. de Energia |

Legenda:

- Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)
- Disciplinas Obrigatórias da Engenharia de Energia (incluídas as do Núcleo Comum às Engenharias)
- Atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos
- Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia ou Livre

8. Avaliações

8.1. INEP

Em dezembro de 2014, a comissão de avaliação do INEP, para fins de reconhecimento do curso, emitiu um parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico de Bacharel em Engenharia de Energia, atribuindo conceito quatro (4) em sua avaliação.

8.2. ENADE

Em 2014, pela primeira vez alunos matriculados na Engenharia de Energia, que já tinham pelo menos 80% do curso concluído, realizaram a prova do ENADE, na área geral de ENGENHARIA, uma vez que o curso não se enquadrara em nenhuma área específica. O relatório de curso elaborado pela Diretoria de Avaliação da Educação Superior - DAES emitiu o Conceito ENADE 4 para o curso, sendo que este Conceito varia de 1 a 5, e, à medida que esse valor aumenta, melhor é o desempenho no exame.

8.3. CREA

Processo C- 782/2011: atribuições do artigo 8º da Resolução 218/73 do Confea, com o título profissional de: Engenheiro(a) em Eletrotécnica.

9. Disposições Transitórias

9.1 Regras de Integralização

As regras para integralização e transição entre as matrizes curriculares apresentadas no projeto pedagógico de 2017 e 2013:

1 – O projeto pedagógico de 2017 será válido para todos os alunos com ingresso na UFABC a partir do ano de 2017.

2 – Alunos com ingresso **anterior ao ano de 2017** devem utilizar as Tabelas EN4, EN5 e EN6 no processo de integralização de disciplinas cursadas na matriz de 2017.

3 - Os alunos com ingresso **anterior ao ano de 2017** podem convalidar as disciplinas apresentadas na Tabela EN7 e pertencentes unicamente a matriz curricular de 2017 como disciplinas de Opção limitada. As disciplinas livres apresentadas na Tabela EN8 serão convalidadas para as disciplinas correspondentes da matriz de 2017.

4 – Diferenças de créditos existentes entre disciplinas convalidadas nos dois catálogos serão consideradas como opção limitada do curso.

5 – Casos omissos serão analisados pela Coordenação do Curso.

8.4. Convalidação entre Disciplinas

Tabela EN4 – Disciplinas do Núcleo Comum do curso de Engenharia de Energia da matriz curricular de 2013 que serão convalidadas na matriz curricular de 2017.

| Matriz 2013 | | | | | | Matriz 2017 | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|---|---|---|----------|-----------------------|---|---|---|---|----------|
| Disciplinas Obrigatórias | | | | | | Convalidar <u>com</u> | | | | | |
| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
| BC1425 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |
| BC1419 | Cálculo Numérico | 3 | 1 | 4 | 4 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 3 | 0 | 4 | 4 |
| BC1519 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 | - | Créditos de disciplinas de Opção Limitada | - | - | - | 4 |
| BC1713 | Engenharia Econômica | 2 | 1 | 3 | 3 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| BC1416 | Fundamentos de Desenho e Projeto | 1 | 3 | 4 | 4 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| BC1507 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 | - | Créditos de disciplinas de Opção Limitada | - | - | - | 4 |
| BC1710 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| BC1105 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| BC1103 | Mecânica dos Fluidos I | 3 | 1 | 5 | 4 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | 0 | 5 | 4 |

| Matriz 2013 | | | | | | Matriz 2017 | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---|---|---|----------|----------------|---|---|---|---|----------|
| Disciplinas Obrigatórias | | | | | | Convalidar com | | | | | |
| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
| BC1104 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| BC1707 | Métodos Experimentais em Engenharia | 0 | 3 | 2 | 3 | - | Créditos de disciplinas de Opção Limitada | - | - | - | 3 |
| BC1309 | Termodinâmica Aplicada I | 3 | 1 | 5 | 4 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| EN1002 | Engenharia Unificada I | 0 | 3 | 5 | 2 | - | Créditos de disciplinas de Opção Limitada | - | - | - | 3 |
| EN1004 | Engenharia Unificada II | 0 | 3 | 5 | 2 | - | Créditos de disciplinas de Opção Limitada | - | - | - | 3 |

Tabela EN5 – Disciplinas Obrigatórias Específicas do curso de Engenharia de Energia da matriz curricular de 2013 que serão convalidadas através matriz curricular de 2017.

| Matriz Curricular de 2013 | | | | | | Matriz Curricular de 2017 | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|----------|---------------------------|---|---|---|---|----------|
| Disciplinas Obrigatórias | | | | | | Convalidar com | | | | | |
| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
| EN2419 | Fontes Renováveis de Energia | 4 | 0 | 4 | 4 | - | Créditos de disciplinas de Opção Limitada | - | - | - | 4 |
| EN2420 | Fontes Não-Renováveis de Energia | 4 | 0 | 4 | 4 | - | Créditos de disciplinas de Opção Limitada | - | - | - | 4 |
| EN2424 | Economia da Energia | 2 | 0 | 4 | 2 | ESTE036-17 | Economia da Energia | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN2425 | Energia, Meio Ambiente e Sociedade | 4 | 0 | 5 | 4 | ESTE004-17 | Energia, Meio Ambiente e Sociedade | 4 | 0 | 5 | 4 |
| EN2423 | Análise Econômica de Projetos Energéticos | 3 | 1 | 4 | 4 | ESTE037-17 | Análise Econômica de Projetos Energéticos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN2703 | Circuitos Elétricos I | 3 | 2 | 4 | 5 | ESTA002-17 | Circuitos Elétricos I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| EN2405 | Fundamentos de Máquinas Elétricas | 2 | 2 | 5 | 4 | - | Créditos de disciplinas de Opção Limitada | - | - | - | 4 |
| EN2422 | Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência | 3 | 1 | 5 | 4 | ESTE016-17 | Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 0 | 5 | 4 |
| EN2403 | Instalações Elétricas I | 2 | 2 | 4 | 4 | ESTE019-17 | Instalações Elétricas I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN2705 | Circuitos Elétricos II | 3 | 2 | 4 | 5 | ESTA004-17 | Circuitos Elétricos II | 0 | 4 | 4 | 4 |
| EN2409 | Operação de Sistemas Elétricos de Potência | 3 | 1 | 4 | 4 | ESTE017-17 | Operação de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN2711 | Máquinas Elétricas | 3 | 2 | 4 | 5 | ESTA016-17 | Máquinas Elétricas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN2427 | Termodinâmica Aplicada II | 3 | 1 | 5 | 4 | ESTE021-17 | Termodinâmica Aplicada II | 4 | 0 | 5 | 4 |
| EN2412 | Mecânica dos Fluidos II | 3 | 1 | 5 | 4 | ESTE024-17 | Mecânica dos Fluidos II | 4 | 0 | 5 | 4 |
| EN2410 | Transferência de Calor I | 3 | 1 | 4 | 4 | ESTE022-17 | Transferência de Calor I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN2426 | Sistemas Térmicos | 2 | 2 | 4 | 4 | ESTE014-17 | Sistemas Térmicos | 0 | 4 | 4 | 4 |

| Matriz Curricular de 2013 | | | | | | Matriz Curricular de 2017 | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---|---|---|----------|---------------------------|---------------------------|---|---|---|----------|
| Disciplinas Obrigatórias | | | | | | Convalidar com | | | | | |
| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
| EN2411 | Transferência de Calor II | 3 | 1 | 4 | 4 | ESTE023-17 | Transferência de Calor II | 4 | 0 | 4 | 4 |

Tabela EN6 – Disciplinas de Opção Limitada do curso de Engenharia de Energia da matriz curricular de 2013 que serão convalidadas através da matriz curricular de 2017.

| Matriz Curricular de 2013 | | | | | | Matriz Curricular de 2017 | | | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|----------|---------------------------|--|---|---|---|----------|
| Disciplinas Obrigatórias | | | | | | Convalidar com | | | | | |
| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
| EN3448 | Acumuladores de Energia | 2 | 0 | 5 | 2 | ESZE097-17 | Armazenamento de Energia Elétrica | 4 | 0 | 5 | 4 |
| EN3452 | Subestação e Equipamentos | 2 | 0 | 4 | 2 | ESZE006-17 | Subestação e Equipamentos | 2 | 0 | 4 | 2 |
| EN3466 | Qualidade da Energia Elétrica | 2 | 2 | 4 | 4 | ESZE073-17 | Qualidade da Energia Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3460 | Sistemas de Potência I | 2 | 2 | 4 | 4 | ESZE074-17 | Sistemas de Potência I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3456 | Sistemas de Potência II | 2 | 2 | 4 | 4 | ESZE009-17 | Sistemas de Potência II | 2 | 2 | 4 | 4 |
| EN3459 | Automação de Sistemas Elétricos de Potência | 3 | 0 | 4 | 3 | ESZE010-17 | Automação de Sistemas Elétricos de Potência | 3 | 0 | 4 | 3 |
| EN3712 | Eletrônica de Potência I | 3 | 2 | 4 | 5 | ESZA011-17 | Eletrônica de Potência I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| EN3713 | Eletrônica de Potência II | 3 | 2 | 4 | 5 | ESZA012-17 | Eletrônica de Potência II | 3 | 2 | 4 | 5 |
| EN3406 | Instalações Elétricas II | 2 | 2 | 4 | 4 | ESTE020-17 | Instalações Elétricas II* | 0 | 4 | 4 | 4 |
| EN3461 | Análise Estática em Sistemas Elétricos de Potência | 2 | 2 | 4 | 4 | ESZE075-17 | Análise Estática em Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3454 | Proteção de Sistemas Elétricos de Potência | 3 | 1 | 4 | 4 | ESZE076-17 | Proteção de Sistemas Elétricos de Potência | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3455 | Redes de Distribuição de Energia Elétrica | 3 | 1 | 4 | 4 | ESZE077-17 | Redes de Distribuição de Energia Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3457 | Regulação e Mercado de Energia Elétrica | 2 | 0 | 2 | 2 | ESZE078-17 | Regulação e Mercado de Energia Elétrica | 2 | 0 | 4 | 2 |
| EN3458 | Tópicos de Otimização em Sistemas Elétricos de Potência e Aplicações | 1 | 1 | 4 | 2 | ESZE079-17 | Tópicos de Otimização em Sistemas Elétricos de Potência e Aplicações | 0 | 2 | 4 | 2 |
| EN3430 | Geração Distribuída | 2 | 0 | 3 | 2 | ESZE052-17 | Geração Distribuída | 2 | 0 | 3 | 2 |
| EN3407 | Tecnologia da | 1 | 2 | 4 | 3 | ESZE081-17 | Tecnologia da | 4 | 0 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Matriz Curricular de 2013 | | | | | | Matriz Curricular de 2017 | | | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|----------|---------------------------|--|---|---|---|----------|
| Disciplinas Obrigatórias | | | | | | Convalidar com | | | | | |
| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
| | Combustão | | | | | | Combustão | | | | |
| EN3408 | Motores de Combustão Interna | 2 | 1 | 4 | 3 | ESZE082-17 | Motores de Combustão Interna | 2 | 0 | 4 | 2 |
| EN3409 | Centrais Termoeletricas | 2 | 0 | 4 | 2 | ESZE019-17 | Centrais Termoeletricas | 2 | 0 | 3 | 2 |
| EN3467 | Transferência de Calor Industrial | 2 | 2 | 4 | 4 | ESZE083-17 | Transferência de Calor Industrial | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3468 | Geração e Distribuição de Vapor | 3 | 1 | 4 | 4 | ESZE084-17 | Geração de Vapor | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3469 | Máquinas Térmicas | 3 | 1 | 4 | 4 | ESZE085-17 | Máquinas Térmicas de Fluxo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3464 | Centrais Termoeletricas e Cogeração | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE086-17 | Cogeração | 0 | 2 | 3 | 2 |
| EN3465 | Sistemas Fluidomecânicos | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE089-17 | Bombas Hidráulicas | 0 | 4 | 4 | 4 |
| EN3472 | Integração e Otimização Energética de Processos | 2 | 0 | 4 | 2 | ESZE025-17 | Integração e Otimização Energética de Processos | 2 | 0 | 4 | 2 |
| EN3415 | Ventilação Industrial e Ar Comprimido | 2 | 0 | 4 | 2 | ESZE026-17 | Ventilação Industrial e Ar Comprimido | 2 | 0 | 4 | 2 |
| EN3416 | Refrigeração e Condicionamento de Ar | 3 | 1 | 4 | 4 | ESZE090-17 | Refrigeração e Condicionamento de Ar | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3473 | Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional I | 2 | 2 | 4 | 4 | ESZE091-17 | Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional I | 0 | 4 | 4 | 4 |
| EN3474 | Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional II | 2 | 2 | 4 | 4 | ESZE092-17 | Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional II | 0 | 4 | 4 | 4 |
| EN3417 | Processos Termoquímicos de Conversão Energética | 2 | 0 | 4 | 2 | ESZE031-17 | Processos Termoquímicos de Conversão Energética | 2 | 0 | 4 | 2 |
| EN3475 | Introdução à Engenharia de Biocombustíveis | 2 | 0 | 4 | 2 | ESTE034-17 | Engenharia de Biocombustíveis* | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3476 | Engenharia de Biocombustíveis I | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE093-17 | Engenharia do Biodiesel | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3477 | Engenharia de Biocombustíveis II | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE094-17 | Engenharia do Etanol | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN2103 | Transferência de Massa | 2 | 0 | 4 | 2 | ESTU020-17 | Transferência de Massa | 3 | 1 | 5 | 4 |
| EN3421 | Operações e Equipamentos Industriais I | 3 | 1 | 4 | 4 | ESZE095-17 | Operações e Equipamentos Industriais I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3422 | Operações e Equipamentos | 3 | 1 | 4 | 4 | ESZE096-17 | Operações e Equipamentos | 4 | 0 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Matriz Curricular de 2013 | | | | | | Matriz Curricular de 2017 | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|----------|---------------------------|---|---|---|---|----------|
| Disciplinas Obrigatórias | | | | | | Convalidar com | | | | | |
| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
| | Industriais II | | | | | | Industriais II | | | | |
| EN3453 | Introdução à Engenharia Nuclear | 4 | 0 | 4 | 4 | ESTE028-17 | Engenharia Nuclear* | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3436 | Reações Nucleares | 3 | 0 | 5 | 3 | ESZE038-17 | Reações Nucleares | 3 | 0 | 5 | 3 |
| EN3438 | Física de Reatores Nucleares I | 3 | 0 | 5 | 3 | ESZE098-17 | Física de Reatores Nucleares | 4 | 0 | 5 | 4 |
| EN3439 | Termo-Hidráulica de Reatores Nucleares I | 4 | 0 | 6 | 4 | ESZE099-17 | Termo Hidráulica de Reatores Nucleares | 4 | 0 | 6 | 4 |
| EN3442 | Segurança de Instalações Nucleares | 3 | 0 | 4 | 3 | ESZE044-17 | Segurança de Instalações Nucleares | 3 | 0 | 4 | 3 |
| EN3443 | Resíduos Nucleares | 3 | 0 | 3 | 3 | ESZE045-17 | Resíduos Nucleares | 3 | 0 | 3 | 3 |
| EN3478 | Hidrogênio e Células a Combustível | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE048-17 | Hidrogênio e Células a Combustível | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3425 | Eletrificação Rural com Recursos Energéticos Renováveis | 2 | 0 | 4 | 2 | ESZE110-17 | Eletrificação Rural com Recursos Energéticos Renováveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3426 | Engenharia de Sistemas Fotovoltaicos | 2 | 2 | 4 | 2 | ESTE033-17 | Engenharia Solar Fotovoltaica* | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3427 | Engenharia de Sistemas Eólicos | 2 | 2 | 4 | 4 | ESTE035-17 | Engenharia Eólica* | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3431 | Engenharia de Sistemas Solares Térmicos | 2 | 0 | 4 | 2 | ESTE032-17 | Engenharia Solar Térmica* | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3432 | Introdução à Engenharia do Petróleo I | 4 | 0 | 4 | 4 | ESTE030-17 | Engenharia de Petróleo e Gás* | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN3433 | Introdução à Engenharia do Petróleo II | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE100-17 | Refino do Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 |

* Integraliza como créditos de disciplinas de Opção Limitada

Tabela EN7 – Disciplinas da matriz curricular de 2017 que deverão ser convalidadas para disciplinas de Opção Limitada na integralização pela matriz de 2013.

| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Recomendações |
|------------|--|---|---|---|----------|--|
| MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 | Funções de Várias Variáveis |
| ESTE015-17 | Fundamentos de Conversão de Energia Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 | Fenômenos Eletromagnéticos; Cálculo Vetorial e Tensorial |
| ESTA017-17 | Laboratório de Máquinas Elétricas | 0 | 2 | 4 | 2 | Máquinas Elétricas |
| ESTE018-17 | Fundamentos de Sistemas Dinâmicos | 4 | 0 | 4 | 4 | Circuitos Elétricos I; Cálculo Vetorial e Tensorial |
| ESTE026-17 | Laboratório de Máquinas Térmicas e Hidráulicas | 0 | 2 | 4 | 2 | Mecânica dos Fluidos II; Transferência de Calor II; |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Recomendações |
|------------|--|---|---|---|----------|---|
| | | | | | | Termodinâmica Aplicada I; Termodinâmica Aplicada II |
| ESTE027-17 | Laboratório de Calor e Fluidos | 0 | 2 | 2 | 2 | Mecânica dos Fluidos I; Mecânica dos Fluidos II; Transferência de Calor I; Transferência de Calor II |
| ESTE031-17 | Engenharia de Recursos Hídricos | 4 | 0 | 4 | 4 | Máquinas Elétricas; Mecânica dos Fluidos II |
| ESTE029-17 | Engenharia de Combustíveis Fósseis | 4 | 0 | 4 | 4 | Bases Conceituais da Energia |
| ESZE080-17 | Planejamento da Operação de Sistemas Hidrotérmicos de Potência | 0 | 2 | 4 | 2 | Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência |
| ESZE087-17 | Turbinas Hidráulicas | 0 | 4 | 4 | 4 | Mecânica dos Fluidos II |
| ESZE088-17 | Ventiladores Industriais | 0 | 4 | 4 | 4 | Mecânica dos Fluidos II |
| ESZE057-17 | Economia do Petróleo e do Gás Natural | 4 | 0 | 4 | 4 | Análise Econômica de Projetos Energéticos |
| ESZE058-17 | Engenharia de Completação | 4 | 0 | 4 | 4 | Engenharia de Petróleo e Gás |
| ESZE059-17 | Engenharia de Perfuração | 4 | 0 | 4 | 4 | Engenharia de Petróleo e Gás |
| ESZE060-17 | Engenharia de Reservatórios I | 0 | 4 | 4 | 4 | Engenharia de Combustíveis Fósseis; Mecânica dos Fluidos II |
| ESZE061-17 | Engenharia de Reservatórios II | 0 | 4 | 4 | 4 | Engenharia de Reservatórios I |
| ESZE101-17 | Escoamento Multifásico | 4 | 0 | 4 | 4 | Mecânica dos Fluidos II; Transferência de Calor II |
| ESZE063-17 | Impacto Ambiental e Social na Cadeia de Produção de Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 | Engenharia de Petróleo e Gás; Refino do Petróleo |
| ESZE064-17 | Petrofísica | 4 | 0 | 4 | 4 | Materiais e suas Propriedades; Reologia I |
| ESZE065-17 | Transporte de Petróleo e Gás Natural | 4 | 0 | 4 | 4 | Materiais e suas Propriedades; Mecânica dos Fluidos II |
| ESZE066-17 | Química do Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 | Transformações Químicas; Funções e Reações Orgânicas |
| ESZE102-17 | Aproveitamento Energético de Resíduos | 4 | 0 | 4 | 4 | Engenharia de Biocombustíveis |
| ESZE103-17 | Iluminação Rural Fotovoltaica | 4 | 0 | 4 | 4 | Engenharia Solar Fotovoltaica |
| ESZE104-17 | Energia Geotérmica | 2 | 0 | 2 | 2 | Bases Conceituais da Energia |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Recomendações |
|------------|--|---|---|---|----------|---|
| ESZE105-17 | Energia dos Oceanos | 2 | 0 | 2 | 2 | Bases Conceituais da Energia |
| ESZE106-17 | Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 | Engenharia Solar Fotovoltaica; Instalações Elétricas I |
| ESZE107-17 | Sistemas Fotovoltaicos Isolados | 4 | 0 | 4 | 4 | Engenharia Solar Fotovoltaica; Instalações Elétricas I |
| ESZE108-17 | Materiais e Tecnologias de Conversão Fotovoltaica | 2 | 0 | 2 | 2 | Engenharia Solar Fotovoltaica |
| ESZE109-17 | Impactos Econômicos e Socioambientais da Geração Fotovoltaica | 2 | 0 | 2 | 2 | Engenharia Solar Fotovoltaica |
| ESZE072-17 | Sistemas Termosolares | 2 | 0 | 2 | 2 | Engenharia Solar Térmica |
| ESHR004-13 | Economia Política Internacional da Energia | 4 | 0 | 4 | 2 | Não há |
| ESZR014-13 | Trajatória de desenvolvimento de países exportadores de petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 | Economia Política Internacional da Energia |
| ESZR013-13 | Trajatória da OPEP e da Agência Internacional de Energia | 4 | 0 | 4 | 4 | Economia Política Internacional da Energia |
| ESZR004-13 | Desafios do Pré-Sal e a Inserção Internacional do Brasil | 4 | 0 | 4 | 4 | Economia Política Internacional da Energia |
| ESZR007-13 | Energia nuclear e Relações Internacionais | 4 | 0 | 4 | 4 | Economia Política Internacional da Energia |
| ESZU035-17 | Geomorfologia | 2 | 1 | 3 | 3 | Fundamentos de Geologia para Engenharia; Cartografia e Geoprocessamento; Geotecnia. |
| ESZE111-17 | Política Energética | 4 | 0 | 4 | 4 | Economia da Energia |
| ESZE112-17 | Projeto de Microturbinas Eólicas | 2 | 0 | 2 | 2 | Engenharia Eólica |
| ESZA113-17 | Projeto de Geradores Elétricos para Energia Eólica | 2 | 0 | 2 | 2 | Engenharia Eólica; Fundamentos de Conversão de Energia Elétrica |

Tabela EN8 – Disciplinas Livres do curso de Engenharia de Energia que deverão ser convalidadas para disciplinas da matriz de 2017.

| Matriz Curricular de 2013 | | | | | | Matriz Curricular de 2017 | | | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|----------|---------------------------|--|---|---|---|----------|
| Disciplinas Livres | | | | | | Convalidar <u>como</u> | | | | | |
| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
| ESZE067-14 | Fundamentos de Conversão de Energia Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 | ESTE015-17 | Fundamentos de Conversão de Energia Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energia

| Matriz Curricular de 2013 | | | | | | Matriz Curricular de 2017 | | | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|----------|---------------------------|--|---|---|---|----------|
| Disciplinas Livres | | | | | | Convalidar como | | | | | |
| Sigla | Nome | T | P | I | Créditos | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
| ESZE068-14 | Fundamentos de Sistemas Dinâmicos | 4 | 0 | 4 | 4 | ESTE018-17 | Fundamentos de Sistemas Dinâmicos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| ESZE069-14 | Laboratório de Calor e Fluidos | 0 | 2 | 4 | 2 | ESTE027-17 | Laboratório de Calor e Fluidos | 0 | 2 | 4 | 2 |
| ESZE070-14 | Laboratório de Maquinas Térmicas e Hidráulicas | 0 | 2 | 4 | 2 | ESTE026-17 | Laboratório de Maquinas Térmicas e Hidráulicas | 0 | 2 | 4 | 2 |
| ESZE071-14 | Fundamentos de Máquinas Térmicas | 2 | 0 | 4 | 2 | ESTE025-17 | Fundamentos de Máquinas Térmicas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| ESZE105-15 | Energia dos Oceanos | 2 | 0 | 2 | 2 | ESZE105-17 | Energia dos Oceanos | 2 | 0 | 2 | 2 |
| ESZE111-15 | Engenharia de Combustíveis Fósseis | 4 | 0 | 4 | 4 | ESTE029-17 | Engenharia de Combustíveis Fósseis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| ESZE112-15 | Engenharia de Recursos Hídricos | 4 | 0 | 4 | 4 | ESTE031-17 | Engenharia de Recursos Hídricos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| ESZE113-15 | Engenharia Solar Térmica | 4 | 0 | 4 | 4 | ESTE032-17 | Engenharia Solar Térmica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| ESZE107-15 | Sistemas Fotovoltaicos Isolados | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE107-17 | Sistemas Fotovoltaicos Isolados | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN4420 | Química do Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE100-17 | Refino do Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN4411 | Economia do Petróleo e do Gás Natural | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE057-17 | Economia do Petróleo e do Gás Natural | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN4412 | Engenharia de Completação | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE058-17 | Engenharia de Completação | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN4413 | Engenharia de Perfuração | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE059-17 | Engenharia de Perfuração | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN4414 | Engenharia de Reservatórios I | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE060-17 | Engenharia de Reservatórios I | 0 | 4 | 4 | 4 |
| EN4415 | Engenharia de Reservatórios II | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE061-17 | Engenharia de Reservatórios II | 0 | 4 | 4 | 4 |
| EN4416 | Escoamento Multifásico | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE101-17 | Escoamento Multifásico | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN4417 | Impacto Ambiental e Social na Cadeia de Produção de Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE063-17 | Impacto Ambiental e Social na Cadeia de Produção de Petróleo | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN44118 | Petrofísica | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE064-17 | Petrofísica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| EN4419 | Transporte de Petróleo e Gás Natural | 4 | 0 | 4 | 4 | ESZE065-17 | Transporte de Petróleo e Gás Natural | 4 | 0 | 4 | 4 |



Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE GESTÃO

SÃO BERNARDO DO CAMPO

2017

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Prof^a. Dr^a. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia de Gestão

Prof. Dr. Evandir Megliorini – Coordenador

Prof. Dr. Jorge Tomioka – Vice Coordenador

Equipe de Trabalho

Prof. Dr. Alexandre Acácio de Andrade

Prof. Dra. Anne Cristine Chinellato

Prof. Dra. Carolina Corrêa de Carvalho

Prof. Dr. Delmo Alves de Moura

Prof. Dr. Douglas Alves Cassiano

Prof. Dr. Eder de Oliveira Abensur

Prof. Dr. Erik Gustavo del Conte

Prof. Dr. Evandir Megliorini

Prof. Dr. Fernando Gasi

Prof. Dra. Franciane Freitas Silveira

Prof. Dra. Giselle Ramirez Canedo

Prof. Dr. Guilherme Canuto da Silva

Prof. Dr. Gustavo Menoncin Pereira

Prof. Dr. Jabra Haber

Prof. Dr. Jorge Tomioka

Prof. Dr. José Roberto Tálamo

Prof. Dr. Júlio Francisco Blumetti Facó

Prof. Dr. Leonardo Ribeiro Rodrigues

Prof. Dra. Lucélia Borges da Costa

Prof. Dra. Mara Marly Gomes Barreto

Prof. Dra. Marcia Maria Penteado

Marchesini

Prof. Dra. Michelle Sato Frigo

Prof. Dr. Osmar Domingues

Prof. Dra. Patricia Belfiore Fávero

Prof. Dr. Ricardo Reolon Jorge

Prof. Dr. Sérgio Ricardo Lourenço

Prof. Dra. Silvia Novaes Zilber Turri

Prof. Dra. Vanderli Correia Prieto

Chefe da Divisão Acadêmica do CECS

Vagner Guedes de Castro

1. Dados do Curso

Curso: Engenharia de Gestão

Diplomação: Engenheiro de Gestão

Carga horária total do curso: 3.600 horas

Tempo mínimo e máximo para integralização: O tempo mínimo de integralização do curso é de cinco anos, podendo ser reduzido em função do desempenho do aluno e do regime de matrículas da UFABC. O tempo máximo de integralização é de 10 anos, de acordo com a Resolução ConsEPE nº 166, de 08 de outubro de 2013.

Estágio: Obrigatório de 168 horas

Turnos de oferta: matutino e noturno

Número de vagas por turno: 62 vagas no período matutino e 63 vagas no período noturno

Campus de oferta: São Bernardo do Campo

2. Atos legais

- Lei nº 11.145, de 26 de julho de 2005, publicada no DOU em 27 de julho de 2005
- Resolução de aprovação do projeto pedagógico do curso: Resolução ConsEPE nº 36/2009 – Aprova os projetos pedagógicos para os cursos pós BC&T
- Portaria de reconhecimento do curso: Portaria nº 151 do Ministério da Educação, de 17 de agosto de 2012

3. Apresentação

3.1. Histórico do Curso

O curso de Bacharelado em Engenharia de Gestão da UFABC, instituída pela Lei nº 11.145/2005, iniciou suas atividades de ensino, pesquisa e extensão no campus Santo André, conforme o primeiro Edital de entrada realizado no ano de 2006 no qual o processo seletivo era realizado via vestibular. A autorização do curso no campus sede da UFABC foi realizada conforme Decreto nº 5.773/2006, especificamente no Art. 28 em que universidades e centros universitários, nos limites de sua autonomia, independem de autorização para funcionamento de curso superior, mas seguindo as orientações do Decreto, informou à Secretaria competente a abertura do curso para fins de supervisão, avaliação e reconhecimento.

Em 2012 foi decidido que o Curso seria transferido para o Campus da UFABC na cidade de São Bernardo do Campo devido ao grande número de alunos no campus em Santo André. A partir do primeiro quadrimestre de 2015, grande parte das aulas começou a ser ministrada no Campus de São Bernardo do Campo, ocorrendo no segundo quadrimestre de 2015 a transferência total do curso.

A primeira organização pedagógica-curricular foi embasada nas diretrizes curriculares para os Cursos de Engenharia definidas pelo Conselho Nacional de Educação, tratadas no Parecer CNE/CES nº 1301/2001 e Resolução CNE/CP nº 07/2002, bem como na proposta do projeto pedagógico da UFABC. O projeto pedagógico do curso (PPC) de Engenharia de Gestão foi aprovado no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConsePE) da UFABC em 2009, conforme Resolução ConsePE nº 36/2009.

Em novembro de 2011, a Comissão de Avaliação do INEP, para fins de reconhecimento de curso, emitiu parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico de Bacharel em Engenharia de Gestão, atribuindo o conceito quatro (4) em sua avaliação. Em 2012, o MEC reconheceu o curso de Engenharia de Gestão da UFABC através da Portaria Ministerial nº 151 do Ministério da Educação, de 17 de agosto de 2012.

Deve-se destacar que os alunos do curso de Engenharia de Gestão prestaram o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) de 2011, tendo obtido o grau 5 (máximo). No ENADE realizado em 2014 o conceito 5 foi novamente obtido.

Atualmente, o curso de Engenharia de Gestão da UFABC tem a maior demanda dos alunos que ingressam na Universidade e também apresenta, entre os cursos de formação específica, o maior número de graduados.

Uma primeira revisão do PPC do curso foi iniciada em 2011, resultando em uma nova versão do projeto pedagógico, aprovada em 2013, conforme Resolução ConsePE nº 148/2013.

O presente documento reúne os resultados da segunda revisão do projeto pedagógico da Engenharia de Gestão. Esse processo de revisão, que teve início em 2013, é resultado de discussões envolvendo as coordenações e núcleos docentes estruturantes (NDEs) de todos os cursos de engenharia da UFABC, uma vez que abordou não somente disciplinas específicas da Engenharia de Gestão, mas também Disciplinas Obrigatórias comuns a todas as engenharias.

Neste PPC, a ementa, carga-horária e bibliografias das Disciplinas Obrigatórias e de Opção Limitada ofertadas pelo curso foram revisadas. Além disso, foram incluídas novas disciplinas, que buscam complementar a formação básica dos alunos e ampliar as opções de especialização nas diferentes áreas do curso. Os prazos para integralização curricular e carga horária do curso de Engenharia de Gestão permaneceram inalterados, com uma carga horária mínima de 3.600 horas, limite mínimo para integralização de 15 quadrimestres (5 anos) e limite máximo de 30 quadrimestres (10 anos).

Para os alunos que ingressaram na UFABC até o primeiro quadrimestre de 2015, é proposta a migração curricular para o novo PPC, seguindo as orientações da matriz de convalidações disponibilizada no PPC. Em síntese, a reformulação do PPC fez-se necessária para aprimorar, fortalecer e ampliar as possibilidades profissionais dos egressos no curso de Engenharia de Gestão.

4. Perfil do Curso

A Engenharia de Gestão trata do projeto, melhoria, implantação, implementação, gestão e gerência de sistemas integrados de pessoas, materiais, informações, equipamentos e energia, para otimizar os sistemas de produção e operações aplicados aos diversos setores e segmentos empresariais e corporativos. Tem como base, conhecimentos e habilidades associadas às ciências físicas, químicas, matemáticas e sociais, e utiliza os princípios e métodos de análise típicos da área de engenharia para especificar, predizer, mensurar e avaliar os resultados obtidos pelos sistemas de produção e operações.

Diferente de outras modalidades de engenharia, que têm foco somente em uma parte do sistema, a Engenharia de Gestão foca a integração sistêmica de todos os atores envolvidos no projeto e gestão dos processos de produção de bens e serviços para, por exemplo, construir modelos de sistemas de gestão otimizados para serem aplicados nos processos de tomada de decisões.

As áreas abarcadas pelo curso conferem aos futuros profissionais condições para que estes coloquem em prática os conhecimentos em empresas e organizações dos diversos segmentos econômicos com o propósito de oferecer soluções sistêmicas que coadunam com as necessidades do mundo moderno. As áreas e subáreas abarcadas pelo curso são:

1 - Engenharia de Produção e Operações

- Gestão de Sistemas de Produção
- Planejamento e Controle da Produção
- Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos
- Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais
- Gestão da Manutenção
- Simulação da Produção
- Gestão de Processos Produtivos
- Gestão de Recursos Energéticos e Ambientais em Processos Produtivos

2 - Engenharia da Qualidade

- Controle Estatístico da Qualidade
- Normalização e Certificação para a Qualidade
- Organização Metrológica da Qualidade

- Confiabilidade de Equipamentos, Máquinas e Produtos
- Qualidade em Serviços

3 - Engenharia Econômica

- Gestão de Custos
- Gestão Financeira de Projetos
- Gestão de Investimentos

4 - Engenharia de Segurança do Trabalho

- Organização do Trabalho
- Segurança do Trabalho
- Ergonomia

5 - Engenharia do Produto

- Planejamento do Produto
- Metodologia de Projeto do Produto
- Desenvolvimento de Produto

6 - Pesquisa Operacional

- Programação Matemática
- Decisão Multicriterial
- Processos Estocásticos
- Simulação
- Teoria da Decisão e Teoria dos Jogos
- Análise de Demandas por Produtos

7 - Engenharia Organizacional

- Gestão Estratégica e Organizacional
- Gestão de Projetos
- Gestão do Desempenho Organizacional
- Gestão da Informação
- Redes de Empresas
- Gestão da Inovação
- Gestão da Tecnologia
- Gestão do Conhecimento

A Engenharia de Gestão diferencia-se de um curso de administração, pois contempla conteúdo tecnológico e aplica métodos típicos da área de engenharia. Apesar de contemplar componentes curriculares afetos às áreas de administração e economia, o foco e metodologia de atuação são diferentes em seu objeto de aplicação.

O grande diferencial do curso é a formação interdisciplinar à qual o aluno está exposto no Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). O BC&T é um curso construído em bases inovadoras como um Bacharelado Interdisciplinar, em harmonia com tendências nacionais e internacionais, sendo uma das opções de curso de ingresso do aluno na Universidade. O aluno iniciante tem um contato bastante fundamentado em diversos campos das ciências naturais, humanas e exatas, além do convívio e troca de experiências com alunos de outras carreiras ou áreas de conhecimento. Ao mesmo tempo, em nossa proposta, o fato do aluno cursar um grupo de Disciplinas Obrigatórias relacionados aos

conteúdos específicos torna-o um profissional com formação teórica adequada e compatível com as necessidades do mercado de trabalho e da sociedade. Por outro lado, o fato de parte do curso ficar à escolha do discente (disciplinas de Opção Limitada e Livres), permite que o mesmo possa direcionar a sua formação profissional para áreas de seu maior interesse e afinidade, iniciando, ainda na graduação, o seu processo de especialização, se assim o desejar.

5. Objetivos do Curso

5.1. Objetivo Geral

Formar engenheiros com competência para atuarem de forma generalista e humanista, hábeis na visão crítica e reflexiva, com capacidade para absorver e desenvolver as novas tecnologias, com competência para identificar e resolver problemas sob a égide política, econômica, social, ambiental e cultural, com visão ética, em atendimento às demandas da sociedade.

5.2. Objetivos Específicos

No que tange aos objetivos específicos, o curso tem como propósito preparar o egresso para aplicar conhecimentos no exercício profissional na área de Engenharia de Gestão, Produção e Operações, destacando:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos de produção e operações;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas de produção e operações;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas de produção e operações;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

6. Perfil do Egresso

O Engenheiro de Gestão formado pela UFABC deverá possuir sólida formação científica, profissional e específica que o capacite a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento dos sistemas de produção de bens e serviços. Para tal, deve considerar os aspectos tecnológicos, humanos, econômicos, sociais, legais, ambientais e de segurança, com visão ética e humanista em atendimento às demandas manifestas e latentes da sociedade. Este profissional deve ser inovador, ter juízo crítico, iniciativa, capacidade de julgamento e tomada de decisão, ser apto a coordenar e atuar em equipes, ter habilidade na comunicação oral e escrita e saber valorizar a formação continuada.

6.1. Competências e Habilidades

A atuação profissional do egresso do curso de Engenharia de Gestão da UFABC abrange as competências e habilidades listadas a seguir:

- Dimensionamento e integração de recursos físicos, humanos, tecnológicos e financeiros a fim de produzir bens e serviços com eficiência e ao menor custo, sempre com vistas à melhoria contínua;
- Uso do ferramental matemático e estatístico para modelar e simular sistemas de produção e operações com a finalidade de auxiliar os gestores na tomada de decisões;
- Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- Prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, para projetar produtos ou melhorar suas características e funcionalidade;
- Incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorar produtos e processos, e elaborar normas e procedimentos de controle e auditoria;
- Avaliar a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Compreender a inter-relação dos sistemas de produção e operações com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização ótima de recursos naturais quanto ao ciclo de vida do produto, atentando para a disposição dos resíduos e rejeitos gerados em todas as etapas produtivas com vistas à sustentabilidade;
- Utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- Gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas, utilizando tecnologias adequadas às particularidades e realidades de cada sistema;
- Aplicar ferramentas analíticas para o desenvolvimento e projeto com propósito particular e prático;
- Expandir o espaço da engenharia, sendo levados em conta os impactos sociais e suas restrições associadas, assim como as restrições de caráter econômico, legais e políticos;
- Projetar e gerenciar processos de produção e operações com vistas à inovação tecnológica;
- Capacidade para sintetizar um problema a ser solucionado por intermédio de conhecimento interdisciplinar e maior foco nos resultados sistêmicos.

- Atuar em mais diversos tipos de organizações, tais como indústrias, organizações bancárias, empresas de prestação de serviços etc.
- Atuar em institutos de pesquisa, organizações não governamentais e instituições de ensino.

7. Organização Curricular

7.1. Fundamentação Legal

A estrutura do curso de Bacharelado em Engenharia de Gestão da UFABC segue as Diretrizes Curriculares Nacionais, Leis, Decretos, Resoluções, Pareceres, Portarias, Normativas de ordem federal, estadual, de órgão de classe, bem como o projeto Pedagógico Institucional da UFABC, a saber:

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em 02 set. 2014.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso e/ou similares aprovados pelo Conselho Nacional de Educação.

Diretrizes, orientações e/ou normativas do órgão de classe profissional relacionado ao curso (Conselho, Federação etc.).

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares-referenciais-orientadores-novembro-2010-brasilia.pdf>. Acesso em 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da

Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm . Acesso em 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/11645.htm. Acesso em 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866. Acesso em 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e

gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Acesso em 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. **Projeto Pedagógico**. Santo André, 2006. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Santo André, 2013. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42. Acesso em 02 set. 2014.

1. Regime de Ensino

9.2. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

O curso de Engenharia de Gestão exige o cumprimento de 300 créditos, correspondendo a 3.600 horas aula, cuja composição deve obedecer aos requisitos da Tabela GES:

Tabela GES1 - Exigências para a formação do Engenheiro de Gestão da UFABC

| REQUERIMENTOS | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA |
|---|-----------------|----------------------|
| Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Gestão | 240 | 2880 |
| Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia de Gestão | 30 | 360 |
| Disciplinas Livres | 30 | 360 |
| TOTAIS | 300 | 3600 |

Trata-se de uma proposta dinâmica, dentro do espírito do modelo pedagógico da UFABC, permitindo uma grande flexibilidade para o aluno estabelecer sua própria matriz curricular, à medida que vai adquirindo maturidade para tal, contemplando aspectos de atualização e acompanhamento contínuos dos conteúdos ministrados, e que atende às determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais, do CNE/CES.

Recomenda-se que as Disciplinas Obrigatórias sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da Engenharia de Gestão.

É importante ressaltar também, que a graduação em Engenharia de Gestão somente será concluída em 05 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos com aprovação por quadrimestre.

A Tabela GES2 apresenta a relação das Disciplinas Obrigatórias para o Curso de Engenharia de Gestão. Nesta tabela estão incluídas as disciplinas do BC&T. O aluno deverá cursar obrigatoriamente estes 240 créditos com aprovação.

Tabela GES2 - Disciplinas Obrigatórias para o curso de Engenharia de Gestão

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | BCJ0204-15 | Fenômenos Mecânicos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 02 | BCJ0205-15 | Fenômenos Térmicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 03 | BCJ0203-15 | Fenômenos Eletromagnéticos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 04 | BIJ0207-15 | Bases Conceituais da Energia | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 05 | BIL0304-15 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 06 | BCL0307-15 | Transformações Químicas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 07 | BCL0306-15 | Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 08 | BCN0404-15 | Geometria Analítica | 3 | 0 | 6 | 3 |
| 09 | BCN0402-15 | Funções de Uma Variável | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 10 | BCN0407-15 | Funções de Várias Variáveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | BCN0405-15 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | BIN0406-15 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 13 | BCM0504-15 | Natureza da Informação | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 14 | BCM0505-15 | Processamento da Informação | 3 | 2 | 5 | 5 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Gestão

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|----|----------|
| 15 | BCM0506-15 | Comunicação e Redes | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 16 | BIK0102-15 | Estrutura da Matéria | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 17 | BCK0103-15 | Física Quântica | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 18 | BCK0104-15 | Interações Atômicas e Moleculares | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 19 | BCL0308-15 | Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 20 | BIR0004-15 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 21 | BIQ0602-15 | Estrutura e Dinâmica Social | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 22 | BIR0603-15 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 23 | BCS0001-15 | Base Experimental das Ciências Naturais | 0 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | BCS0002-15 | Projeto Dirigido | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 25 | BIS0005-15 | Bases Computacionais da Ciência | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | BIS0003-15 | Bases Matemáticas | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 27 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |
| 28 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 29 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 30 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 31 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 32 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 33 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 34 | ESTO012-17 | Princípios de Administração | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 35 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 36 | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 37 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 38 | ESTG001-17 | Custos | 4 | 2 | 9 | 6 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Gestão

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|----|---|----------|
| 39 | ESTG002-17 | Desenvolvimento Integrado do Produto | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 40 | ESTG003-17 | Economia de Empresas | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 41 | ESTG004-17 | Elaboração, Análise e Avaliação de Projetos | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 42 | ESTG005-17 | Engenharia Econômica Aplicada a Sistemas de Gestão | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 43 | ESTG006-17 | Engenharia Laboral | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 44 | ESTG007-17 | Engenharia Logística | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 45 | ESTG008-17 | Gerência de Ativos | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 46 | ESTG009-17 | Gestão de Operações | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 47 | ESTG010-17 | Inovação Tecnológica | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 48 | ESTG011-17 | Estatística Aplicada a Sistemas de Gestão | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 49 | ESTG023-17 | Organização do Trabalho | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 50 | ESTG013-17 | Pesquisa Operacional | 4 | 2 | 9 | 6 |
| 51 | ESTG014-17 | Planejamento e Controle da Produção | 4 | 2 | 9 | 6 |
| 52 | ESTG016-17 | Qualidade em Sistemas | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 53 | ESTG021-17 | Sistemas CAD/CAE | 1 | 3 | 5 | 4 |
| 54 | ESTG022-17 | Sistemas CAM | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 55 | ESTG017-17 | Introdução aos Processos de Fabricação Metal - Mecânico | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 56 | ESTG019-17 | Tempos, Métodos e Arranjos Físicos | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 57 | ESTG020-17 | Sistemas e Processos de Produção | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 58 | ESTG024-17 | Sistemas de Informação Corporativos | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 59 | ESTG905-17 | Estágio Curricular em Engenharia de Gestão | 0 | 14 | 0 | 14 |
| 60 | ESTG902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia de Gestão | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 61 | ESTG903-17 | Trabalho de Graduação II em Engenharia de Gestão | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 62 | ESTG904-17 | Trabalho de Graduação III em Engenharia de Gestão | 0 | 2 | 4 | 2 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Gestão

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|--------------|------------|-------------------------|---|---|---|------------|
| 63 | ESTG025-17 | Propriedade Intelectual | 4 | 0 | 4 | 4 |
| TOTAL | | | | | | 240 |

T = Aulas Teóricas; P = Aulas Práticas Presenciais; I = Horas de Dedicção Extraclasse

A Tabela GES3 apresenta as disciplinas de Opção Limitada do Curso de Engenharia de Gestão, dentre as quais os alunos deverão cursar 34 créditos com aprovação.

Tabela GES3 - Disciplinas de Opção Limitada do curso de Engenharia de Gestão

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | ESZG001-17 | Análise de Redes de Transporte e Distribuição | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 02 | ESZG002-17 | Confiabilidade Industrial em Sistemas de Gestão | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 03 | ESZG039-17 | Lógica em Sistemas de Gestão | 2 | 2 | 5 | 4 |
| 04 | ESZG004-17 | Técnicas de Tomadas de Decisão Aplicáveis em Modelos de Dependência | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 05 | ESZG005-17 | Técnicas de Tomadas de Decisão Aplicáveis em Modelos de Interdependência | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 06 | ESZG006-17 | Pesquisa Operacional Aplicada | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 07 | ESZG007-17 | Simulação de Modelos de Gestão | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 08 | ESZG040-17 | Modelos de Decisão Multicritério | 0 | 2 | 3 | 2 |
| 09 | ESZG009-17 | Gestão da Qualidade, Segurança, Saúde e Ambiental Aplicada em Projetos | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 10 | ESZG010-17 | Planejamento e Controle de Projetos | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 11 | ESZG011-17 | Planejamento Estratégico em Gestão de Projetos | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 12 | ESZG012-17 | Projetos Industriais | 2 | 2 | 6 | 4 |
| 13 | ESZG013-17 | Empreendedorismo | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 14 | ESZG041-17 | Gestão da Inovação | 2 | 2 | 6 | 4 |
| 15 | ESZG017-17 | Clima e Cultura Organizacional | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 16 | ESZG018-17 | Estratégias de Comunicação Organizacional | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 17 | ESZG019-17 | Gestão Estratégica e Organizacional | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 18 | ESZG020-17 | Modelos de Comunicação nas Organizações | 2 | 0 | 4 | 2 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Gestão

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 19 | ESZG021-17 | Negociação e Solução de Conflitos Organizacionais | 4 | 0 | 2 | 4 |
| 20 | ESZG023-17 | Contabilidade para Engenharia | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 21 | ESZG024-17 | Gestão de Custos Avançada | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 22 | ESZG025-17 | Finanças, Gestão e Administração Financeira | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 23 | ESZG042-17 | Metodologia de Análise de Riscos | 0 | 2 | 3 | 2 |
| 24 | ESZG028-17 | Automação em Sistemas de Manufatura | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 25 | ESZG043-17 | Projeto Virtual e Integrado de Manufatura | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 26 | ESZG030-17 | Metrologia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 27 | ESZG031-17 | Engenharia Humana | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 28 | ESZG032-17 | Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 29 | ESZG035-17 | Qualidade em Serviços | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 30 | ESZG036-17 | Conceitos de Marketing | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 31 | ESZG037-17 | Inovação Estratégica | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 32 | ESZG038-17 | Eficiência Energética Industrial | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 33 | ESH025-13 | Microeconomia I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 34 | ESH026-13 | Microeconomia II | 4 | 0 | 3 | 4 |
| 35 | ESH022-13 | Macroeconomia I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 36 | ESH011-13 | Economia Industrial | 4 | 0 | 3 | 4 |
| 37 | ESTU024-17 | Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental | 1 | 2 | 4 | 3 |
| 38 | ESTB020-17 | Modelagem de Sistemas Dinâmicos I | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 39 | ESTE037-17 | Análise Econômica de Projetos Energéticos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 40 | ESTE019-17 | Instalações Elétricas I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 41 | ESTI020-17 | Teoria de Filas e Análise de Desempenho | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 42 | ESTA011-17 | Automação de Sistemas Industriais | 1 | 3 | 4 | 4 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 43 | ESTS008-17 | Vibrações | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 44 | ESTS010-17 | Técnicas de Análise Estrutural e Projeto | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 45 | MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 46 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 47 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 48 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 49 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 50 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |

T = Aulas Teóricas; P = Aulas Práticas Presenciais; I = Horas de Dedicção Extraclasse

Os 30 créditos denominados disciplinas livres, poderão ser realizados em quaisquer das disciplinas ofertadas pela Universidade, que o aluno considere necessários para sua formação profissional, e/ou outras, de caráter absolutamente livre. O conjunto de disciplinas, para a realização destes créditos, corresponderá a todas as disciplinas oferecidas pela Universidade que não tenham sido ainda cursadas com aproveitamento pelo aluno.

Na UFABC, as disciplinas são oferecidas em ciclos quadrimestrais, períodos que conferem dinamicidade ao curso, bem como adequação dos componentes curriculares a uma carga horária, distribuída entre aulas teóricas (T), práticas presenciais (P) e, horas de dedicação individual extraclasse (I), estimulando a autonomia no estudo.

Ao cursar as Disciplinas Obrigatórias, os alunos entram em contato com conhecimentos científicos atuais, compatíveis com as tecnologias em uso e com os novos conceitos da ciência.

As disciplinas de Opção Limitada abordam conteúdos de aprofundamento em áreas relacionadas ao curso, de modo a traçar possíveis formações específicas, além de estabelecer conexões com diferentes áreas do conhecimento.

Por meio de disciplinas livres, os alunos poderão se aprofundar em quaisquer áreas do conhecimento, partindo para especificidades curriculares de cursos de formação profissional ou explorando a interdisciplinaridade e estabelecendo um currículo individual de formação.

A promoção do estudo interdisciplinar está primordialmente presente nas disciplinas do BC&T, que convergem várias áreas do conhecimento, tanto das ciências da natureza como das puramente lógicas, das tecnológicas e das humanas.

Esse encontro com questões interdisciplinares despertará o interesse dos alunos para a investigação em diferentes áreas do conhecimento. Os objetivos principais deste

eixo envolvem a reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional.

Conhecimentos básicos de História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia contribuirão para sua atuação profissional, estabelecendo consciência de seu papel na formação de cidadãos.

Ressalta-se que o conjunto de disciplinas ofertadas aborda a temática e a realidade social de diversos grupos sociais, dentre os quais os negros e índios, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, previstas na Lei nº 11.645.

A tecnologia da informação tem sido cada vez mais utilizada no processo ensino-aprendizagem. Sua importância não está restrita apenas aos cursos não presenciais ou semipresenciais, já tendo ocupado um espaço importante também como mediadora em cursos presenciais.

7.2. Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação

O quadro a seguir é um exemplo de como as Disciplinas Obrigatórias podem ser cumpridas para caracterizar a formação em Engenharia de Gestão, levando-se em conta o quadrimestre ideal no qual devem ser cursadas, lembrando que o aluno possui liberdade para percorrer as disciplinas do curso como desejar.

| | | | | | | | | | |
|--------------|----|---|--|---|--|---|---|----|----|
| PRIMEIRO ANO | 1Q | BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência | BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais | BIS0003-15 Bases Matemáticas | BIK0102-15 Estrutura da Matéria | BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra | BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia | 17 | |
| | | 0 2 2 | 0 3 2 | 4 0 5 | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 | | |
| | 2Q | BCM0504-15 Natureza da Informação | BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos | BCN0402-15 Funções de Uma Variável | BCL0306-15 Biodiversidade - Interações entre Org. e Ambiente | BCN0404-15 Geometria Analítica | | | 18 |
| | | 3 0 4 | 4 1 6 | 4 0 6 | 3 0 4 | 3 0 6 | | | |
| | 3Q | BCM0505-15 Processamento da Informação | BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos | BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis | BCL0307-15 Transformações Químicas | | | | 18 |
| | | 3 2 5 | 3 1 4 | 4 0 4 | 3 2 6 | | | | |
| SEGUNDO ANO | 4Q | BCM0506-15 Comunicação e Redes | BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos | BCN0405-15 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | BIN0406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística | BIR0004-15 Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | | 18 | |
| | | 3 0 4 | 4 1 6 | 4 0 4 | 3 0 4 | 3 0 4 | | | |
| | 5Q | BCL0308-15 Bioquímica. Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | BCK0103-15 Física Quântica | BIQ0602-15 Estrutura e Dinâmica Social | ESTO012-17 Princípios de Administração | ESTO005-17 Introdução às Engenharias | MCTB009-17 Cálculo Numérico | | 19 |
| | | 3 2 6 | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 | 2 0 4 | 4 0 4 | | |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Gestão

| | | | | | | | | |
|--------------|---------------------------------------|--|---|---|---|---|--|----|
| | 6Q | BCK0104-15 Interações Atômicas e Moleculares | BIR0603-15 Ciência, Tecnologia e Sociedade | ESTO006-17 Materiais e Suas Propriedades | MCTB001-17 Álgebra Linear | ESTO016-17 Fenômenos de Transporte | | 20 |
| | | 3 0 4 | 3 0 4 | 3 1 5 | 6 0 5 | 4 0 4 | | |
| TERCEIRO ANO | 7Q | ESTO011-17 Fundamentos de Desenho Técnico | ESTO013-17 Engenharia Econômica | ESTO008-17 Mecânica dos Sólidos I | EST0001-17 Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTG023-17 Organização do Trabalho | Opção Limitada ou Livre | 20 |
| | | 2 0 4 | 4 0 4 | 3 1 5 | 3 1 5 | 2 0 3 | 4 0 4 | |
| | 8Q | ESTO04-17 Instrumentação e Controle | ESTG011-17 Estatística Aplicada a Sist. de Gestão | ESTG006-17 Engenharia Laboral | ESTG019-17 Tempos, Métodos e Arranjos Físicos | Opção Limitada ou Livre | | 20 |
| | | 3 1 5 | 2 2 4 | 4 0 4 | 2 2 5 | 4 0 4 | | |
| 9Q | BCS0002-15 Projeto Dirigido | ESTG021-17 Sistemas CAD/CAE | ESTG003-17 Economia de Empresas | ESTG013-17 Pesquisa Operacional | ESTG001-17 Custos | | 20 | |
| | 0 2 10 | 1 3 5 | 2 0 3 | 4 2 9 | 4 2 9 | | | |
| QUARTO ANO | 10Q | ESTG022-17 Sistemas CAM | ESTG014-17 Planejamento e Controle da Produção | ESTG005-17 Engenharia Econômica Aplicada a Sistemas de Gestão | ESTG025-17 Propriedade Intelectual | Opção Limitada ou Livre | | 22 |
| | | 2 2 4 | 4 2 9 | 4 0 5 | 4 0 4 | 4 0 4 | | |
| | 11Q | ESTG017-17 Introdução aos Processos de Fabricação Metal - Mecânico | ESTG009-17 Gestão de Operações | ESTG008-17 Gerência de Ativos | ESTG007-17 Engenharia Logística | Opção Limitada ou Livre | | 20 |
| | | 4 2 4 | 4 0 5 | 2 0 3 | 2 2 4 | 4 0 3 | | |
| | 12Q | EST024-17 Sistemas de Informações Corporativos | ESTG016-17 Qualidade em Sistemas | ESTG002-17 Desenvolvimento Integrado do Produto | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | | 20 |
| | | 2 2 5 | 4 0 5 | 2 2 5 | 4 0 4 | 4 0 4 | | |
| QUINTO ANO | 13Q | ESTG004-17 Elaboração, Análise e Avaliação de Projetos | ESTG020-17 Sistemas e Processos de Produção | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | ESTG902-17 Trabalho de Graduação I em Engenharia de Gestão | 20 |
| | | 2 2 5 | 2 2 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 2 0 4 | 0 2 4 | |
| | 14Q | ESTG010-17 Inovação Tecnológica | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | ESTG903-17 Trabalho de Graduação II em Engenharia de Gestão | 20 |
| | | 2 2 2 | 4 0 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 2 0 4 | 0 2 4 | |
| | 15Q | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | ESTG905-17 Estágio Curricular em Engenharia de Gestão | ESTG904-17 Trabalho de Graduação III em Engenharia de Gestão | 30 |
| | | 4 0 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 2 0 4 | 0 14 0 | 0 2 4 | |

Legenda:

- Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)
- Disciplinas Obrigatórias da Engenharia de Gestão (incluídas as do Núcleo Comum às Engenharias)
- Atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos
- Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia ou Livre

8. Avaliações

8.1. INEP

Em novembro de 2011, a Comissão de Avaliação do INEP, para fins de reconhecimento de curso, emitiu parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico de Bacharel em Engenharia de Gestão, atribuindo o conceito quatro (4) em sua avaliação. Em 2012, o MEC reconheceu o curso de Engenharia de Gestão da UFABC através da Portaria Ministerial nº 151 do Ministério da Educação, de 17 de agosto de 2012.

8.2. ENADE

Os alunos do curso de Engenharia de Gestão prestaram o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) de 2011, tendo obtido o grau 5 (máximo). No ENADE realizado em 2014 o conceito 5 foi novamente obtido.

8.3. CREA

Processo C- 785/2011: título profissional de Engenheiro(a) de Produção e atribuições para os egressos de 2011 e 2012, segundo os critérios da Resolução nº 1110/2005 do CONFEA, circunscrito ao âmbito de sua formação, como fixado na Resolução nº 1010/2005 do CONFEA. Para os egressos que solicitarem seu registro após a publicação da Resolução 1040/2012 do CONFEA, serão fixadas as atribuições do artigo 7º da Lei 5.194/66, com restrição às atividades de gestão, conforme a formação do egresso.

9. Disposições Transitórias

9.1. Critérios de Transição entre as Matrizes 2013 e 2017

O projeto pedagógico do curso de Engenharia de Gestão, versão 2017, entrará em vigência a partir do 2º quadrimestre de 2017. Com o objetivo de minimizar os impactos na vida acadêmica dos alunos matriculados na UFABC com interesse por este curso e, ingressantes anteriormente a este período. A Coordenação do curso estabeleceu alguns critérios de transição entre as matrizes 2013 e 2017, sendo:

1. Os alunos ingressantes a partir de 2017 deverão cursar as Disciplinas Obrigatórias (OB) e de Opção Limitada (OL), conforme matriz sugerida, recomendações e especificações contidas no projeto pedagógico 2017.

- Caso o aluno tenha cursado alguma disciplina OB ou OL do projeto pedagógico 2013, a disciplina será convalidada conforme matriz de convalidações proposta na Seção 19 deste projeto pedagógico. As disciplinas OB e OL contidas no presente projeto pedagógico passarão a ser ofertadas a partir do 2º quadrimestre de 2017, e as disciplinas de projeto pedagógico 2013 deixarão de ser ofertadas a partir deste quadrimestre.
2. Os alunos que ingressaram anteriormente ao período de 2017 poderão optar, para integralização do curso, pela matriz do projeto pedagógico 2013 ou 2017. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de bacharel em Engenharia de Gestão. Nessa situação, a Coordenação do curso estabeleceu algumas estratégias para orientar os alunos.

- O prazo de vigência desta opção é de dois anos, contados a partir do 2º quadrimestre de 2017;
- Diferenças de créditos existentes entre disciplinas convalidadas dos dois catálogos serão consideradas como Opção Limitada do curso.
- Disciplinas de Opção Limitada ofertadas somente no projeto pedagógico de 2017 poderão ser consideradas como Opção Limitada do projeto pedagógico de 2013, caso o aluno opte por essa matriz.
- Para os alunos ingressantes antes de 2017 que cursaram até o primeiro quadrimestre de 2017 as disciplinas BC1707 – Métodos Experimentais em Engenharia, EN1002 – Engenharia Unificada I e EN1004 – Engenharia Unificada II e optarem pelo projeto pedagógico 2017, estas disciplinas serão consideradas de Opção Limitada do curso de Engenharia de Gestão.
- Para os alunos ingressantes antes de 2017 que cursaram até o primeiro quadrimestre de 2017, a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I ou a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I, e que optarem pelo projeto pedagógico 2017, a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte poderá ser convalidada por uma dessas disciplinas. Caso tenha cursado as duas disciplinas, 4 créditos serão considerados de Opção Limitada do curso de Engenharia de Gestão.
- Para os alunos ingressantes antes de 2017 que cursaram até o primeiro quadrimestre de 2017, a disciplina BC1416 – Fundamentos de Desenho e Projeto e a disciplina EN2716 – Sistemas CAD/CAM e optarem pelo projeto pedagógico de 2017, as disciplinas ESTG021-17 – Sistemas CAD/CAE e ESTG022-17 – Sistemas CAM poderão se convalidadas.

3. Se o aluno optar pela matriz 2013, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, poderá cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I, poderá cursar a disciplina ESZE072-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;

4. Casos omissos serão analisados pela Coordenação do Curso.

9.2. Convalidação de Disciplinas

A Tabela mostra a convalidação das disciplinas do projeto pedagógico 2013 e o projeto pedagógico 2017.

Tabela GES4 - Disciplinas do projeto pedagógico 2013 convalidadas para o projeto pedagógico 2017

| Disciplinas do projeto pedagógico 2013 | Disciplinas do projeto pedagógico 2017 |
|---|---|
| BC0008 - Fenômenos Mecânicos | BCJ0204-15 - Fenômenos Mecânicos |
| BC0205 - Fenômenos Térmicos | BCJ0205-15 - Fenômenos Térmicos |
| BC0209 - Fenômenos Eletromagnéticos | BCJ0203-15 - Fenômenos Eletromagnéticos |
| BC0207 - Energia: Origens, Conversão e Uso | BIJ0207-15 - Bases Conceituais da Energia |
| BC0304 - Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos | BIL0304-15 - Evolução e Diversificação da Vida na Terra |
| BC0307 - Transformações Químicas | BCL0307-15 - Transformações Químicas |
| BC0306- Transformações nos Seres Vivos e Ambiente | BCL0306-15 - Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente |
| BC0404 - Geometria Analítica | BCN0404-15 - Geometria Analítica |
| BC0402 - Funções de Uma Variável | BCN0402-15 - Funções de Uma Variável |
| BC0407 - Funções de Várias Variáveis | BCN0407-15 - Funções de Várias Variáveis |
| BC0405 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | BCN0405-15 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias |
| BC0406 - Introdução à Probabilidade e à Estatística | BIN0406-15 - Introdução à Probabilidade e à Estatística |
| BC0504 - Natureza da Informação | BCM0504-15 - Natureza da Informação |
| BC0505 - Processamento da Informação | BCM0505-15 - Processamento da Informação |
| BC0506 - Comunicação e Redes | BCM0506-15 - Comunicação e Redes |
| BC0102 – Estrutura da Matéria | BIK0102-15 - Estrutura da Matéria |
| BC0103 - Física Quântica | BCK0103-15 - Física Quântica |
| BC0104 - Interações Atômicas e Moleculares | BCK0104-15 - Interações Atômicas e Moleculares |
| BC0308 - Transformações Bioquímicas | BCL0308-15 - Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas |
| BC0004 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | BIR0004-15 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna |
| BC0602 - Estrutura e Dinâmica Social | BIQ0602-15 - Estrutura e Dinâmica Social |
| BC0603 - Ciência, Tecnologia e Sociedade | BIR0603-15 - Ciência, Tecnologia e Sociedade |
| BC0001 - Base Experimental das Ciências Naturais | BCS0001-15 - Base Experimental das Ciências Naturais |
| BC002 - Projeto Dirigido | BCS0002-15 - Projeto Dirigido |
| BC0005 - Bases Computacionais da Ciência | BIS0005-15 - Bases Computacionais da Ciência |
| BC0003 – Bases Matemáticas | BIS0003-15 - Bases Matemáticas |
| BC1425 - Álgebra Linear | MCTB001-17 - Álgebra Linear |
| BC1419 - Cálculo Numérico | MCTB009-17 - Cálculo Numérico |
| BC1713 - Engenharia Econômica | ESTO013-17 - Engenharia Econômica |
| BC1416 – Fundamentos de Desenho e Projeto | ESTO011-17 - Fundamentos de Desenho Técnico |
| ESZO001-13 - Fenômenos de Transporte | ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte |
| BC1710 - Introdução às Engenharias | ESTO005-17 - Introdução às Engenharias |
| BC1105 - Materiais e Suas Propriedades | ESTO006-17 - Materiais e Suas Propriedades |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Gestão

| Disciplinas do projeto pedagógico 2013 | Disciplinas do projeto pedagógico 2017 |
|---|--|
| BC1104 - Mecânica dos Sólidos I | ESTO008-17 - Mecânica dos Sólidos I |
| EN2530 – Organização do Trabalho | ESTO012-17 - Princípios de Administração ESTG023-17 – Organização do Trabalho |
| BC1519 - Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTO001-17 - Circuitos Elétricos e Fotônica |
| BC1507 - Instrumentação e Controle | ESTO004-17 - Instrumentação e Controle |
| EN2532 - Custos | ESTG001-17 - Custos |
| EN2520 - Desenvolvimento Integrado do Produto | ESTG002-17 - Desenvolvimento Integrado do Produto |
| EN2533 - Economia de Empresas | ESTG003-17 - Economia de Empresas |
| EN2521 - Elaboração, Análise e Avaliação de Projetos | ESTG004-17 - Elaboração, Análise e Avaliação de Projetos |
| EN2535 - Engenharia Econômica Aplicada a Sistemas de Gestão | ESTG005-17 - Engenharia Econômica Aplicada a Sistemas de Gestão |
| EN2522 - Engenharia Laboral | ESTG006-17 - Engenharia Laboral |
| EN2520 - Engenharia Logística | ESTG007-17 - Engenharia Logística |
| EN2510 - Gerência de Ativos | ESTG008-17 - Gerência de Ativos |
| EN2511 - Gestão de Operações | ESTG009-17 - Gestão de Operações |
| EN2514 - Inovação Tecnológica | ESTG010-17 - Inovação Tecnológica |
| EN2534 - Estatística aplicada a Sistemas de Gestão | ESTG011-17 - Estatística Aplicada a Sistemas de Gestão |
| EN2515 – Tecnologia da Informação | ESTG024-17 - Sistemas de Informações Corporativos |
| EN2531 - Pesquisa Operacional | ESTG013-17 - Pesquisa Operacional |
| EN2529 - Planejamento e Controle da Produção | ESTG014-17 - Planejamento e Controle da Produção |
| EN2516 - Qualidade em Sistemas | ESTG016-17 - Qualidade em Sistemas |
| EN2536 - Introdução aos Processos de Fabricação Metal – Mecânico | ESTG017-17 - Introdução aos Processos de Fabricação Metal – Mecânico |
| EN2508 - Tempos, Métodos e Arranjos Físicos | ESTG019-17 - Tempos, Métodos e Arranjos Físicos |
| EN2513 – Propriedade Intelectual | ESZG033-17 – Propriedade Intelectual |
| EN1501 – Estágio Curricular I em Engenharia de Gestão EN1502 - Estágio Curricular II em Engenharia de Gestão | ESTG905-17 - Estágio Curricular em Engenharia de Gestão |
| EN1503 – Trabalho de Graduação I em Engenharia de Gestão | ESTG902-17 - Trabalho de Graduação I em Engenharia de Gestão |
| EN1504 – Trabalho de Graduação II em Engenharia de Gestão | ESTG903-17 - Trabalho de Graduação II em Engenharia de Gestão |
| EN1505 – Trabalho de Graduação III em Engenharia de Gestão | ESTG904-17 - Trabalho de Graduação III em Engenharia de Gestão |
| EN3528 - Análise de Redes de Transporte e Distribuição | ESZG001-17 - Análise de Redes de Transporte e Distribuição |
| EN3538 - Confiabilidade Industrial em Sistemas de Gestão | ESZG002-17 - Confiabilidade Industrial em Sistemas de Gestão |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Gestão

| Disciplinas do projeto pedagógico 2013 | Disciplinas do projeto pedagógico 2017 |
|---|---|
| EN2513 - Propriedade Intelectual | ESTG025-17 - Propriedade Intelectual |
| EN3546 – Lógica em Sistemas de Gestão | ESZG039-17 - Lógica em Sistemas de Gestão |
| EN3547 - Técnicas de Tomadas de Decisão aplicáveis em Modelos de Dependência | ESZG004-17 - Técnicas de Tomadas de Decisão Aplicáveis em Modelos de Dependência |
| EN3548 - Técnicas de Tomadas de Decisão aplicáveis em Modelos de Interdependência | ESZG005-17 - Técnicas de Tomadas de Decisão Aplicáveis em Modelos de Interdependência |
| EN3529 - Pesquisa Operacional Aplicada | ESZG006-17 - Pesquisa Operacional Aplicada |
| EN3525 - Simulação de Modelos de Gestão | ESZG007-17 - Simulação de Modelos de Gestão |
| EN3527 – Teoria das Decisões | ESZG040-17 - Modelos de Decisão Multicritério |
| EN3543 - Gestão da Qualidade, Segurança, Saúde e Ambiental aplicada em Projetos | ESZG009-17 - Gestão da Qualidade, Segurança, Saúde e Ambiental Aplicada em Projetos |
| EN3520 - Planejamento e Controle de Projetos | ESZG010-17 - Planejamento e Controle de Projetos |
| EN3550 - Planejamento Estratégico em Gestão de Projetos | ESZG011-17 - Planejamento Estratégico em Gestão de Projetos |
| EN3521 - Projetos Industriais | ESZG012-17 - Projetos Industriais |
| EN3535 - Empreendedorismo | ESZG013-17 - Empreendedorismo |
| EN3542 - Gestão da Inovação | ESZG041-17 - Gestão da Inovação |
| EN3513 - Clima e Cultura Organizacional | ESZG017-17 - Clima e Cultura Organizacional |
| EN3519 - Estratégias de Comunicação Organizacional | ESZG018-17 - Estratégias de Comunicação Organizacional |
| EN3545 - Gestão Estratégica e Organizacional | ESZG019-17 - Gestão Estratégica e Organizacional |
| EN3514 - Modelos de Comunicação nas Organizações | ESZG020-17 - Modelos de Comunicação nas Organizações |
| EN3549 - Negociação e Solução de Conflitos Organizacionais | ESZG021-17 - Negociação e Solução de Conflitos Organizacionais |
| EN3540 - Contabilidade para Engenharia | ESZG023-17 - Contabilidade para Engenharia |
| EN3539 - Gestão de Custos Avançada | ESZG024-17 - Gestão de Custos Avançada |
| EN3541 - Finanças, Gestão e Administração Financeira | ESZG025-17 - Finanças, Gestão e Administração Financeira |
| EN3544 - Gestão de Riscos em Sistemas de Gestão | ESZG042-17 - Metodologia de Análise de Riscos |
| EN3555 - Automação em Sistemas de Manufatura | ESZG028-17 - Automação em Sistemas de Manufatura |
| EN3502 - Projeto Virtual e Integrado de Manufatura | ESZG043-17 - Projeto Virtual e Integrado de Manufatura |
| EN3512 - Metrologia | ESZG030-17 - Metrologia |
| EN3534 - Engenharia Humana | ESZG031-17 - Engenharia Humana |
| EN3556 - Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental | ESZG032-17 - Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental |



Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE INFORMAÇÃO

SANTO ANDRÉ

2017

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Prof^a. Dr^a. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia de Informação

Prof. Dr. Murilo Bellezoni Loiola – Coordenador

Prof. Dr. Amaury Krueel Budri – Vice Coordenador

Equipe de Trabalho

Profa. Dra. Aline de Oliveira Neves Panazio

Prof. Dr. Amaury Krueel Budri

Prof. Dr. Celso Setsuo Kurashima

Prof. Dr. Cláudio José Bordin Júnior

Profa. Dra. Denise Consonni

Prof. Dr. Jorge Diego Marconi

Prof. Dr. Francisco José Fraga da Silva

Prof. Dr. Germán Carlos Santos Quispe

Prof. Dr. Irineu Antunes Júnior

Prof. Dr. Ivan Roberto Santana Casella

Prof. Dr. João Henrique Kleinschmidt

Profa. Dra. Katia Franklin Albertin

Prof. Dr. Luiz Henrique Bonani do Nascimento

Prof. Dr. Marcelo Bender Perotoni

Profa. Dra. Margarethe Steinberger Elias

Prof. Dr. Mario Gazziro

Prof. Dr. Mário Minami

Prof. Dr. Murilo Bellezoni Loiola

Prof. Dr. Stilante Koch Manfrin

Prof. Dr. Ricardo Suyama

Chefe da Divisão Acadêmica do CECS

Vagner Guedes de Castro

1. Dados do Curso

Curso: Engenharia de Informação

Diplomação: Engenheiro de Informação

Carga horária total do curso: 3600 horas

Tempo mínimo e máximo para integralização: O tempo mínimo de integralização do curso é de cinco anos, podendo ser reduzido em função do desempenho do aluno e do regime de matrículas da UFABC. O tempo máximo de integralização é de 10 anos, de acordo com a Resolução ConsEPE nº 166, de 08 de outubro de 2013.

Estágio: Obrigatório – 168 horas

Turnos de oferta: matutino e noturno

Número de vagas por turno: 62 vagas no matutino e 63 vagas no noturno

Câmpus de oferta: Santo André

2. Atos legais

- Portaria de reconhecimento do Bacharelado em Engenharia de Informação, Portaria nº 136, de 27 de julho de 2012, publicada no DOU em 30 de julho de 2012.
- Aprovação do projeto pedagógico das engenharias, versão 2013: Resolução ConsEPE nº 148, publicada em 19 de março de 2013.
- Aprovação do projeto pedagógico dos cursos pós BC&T, versão 2009: Resolução ConsEPE nº 36, publicada em 28 de agosto de 2009;

3. Histórico do Curso

O curso de Bacharelado em Engenharia de Informação (EngInfo) da UFABC, iniciou suas atividades de ensino, pesquisa e extensão no campus Santo André, conforme o primeiro Edital do vestibular 2006. A autorização do curso no campus sede da UFABC foi realizada conforme Decreto Nº 5.773/2006, especificamente no Art. 28 em que universidades e centros universitários, nos limites de sua autonomia, independem de autorização para funcionamento de curso superior, mas seguindo as orientações do Decreto, informou à Secretaria competente a abertura do curso para fins de supervisão, avaliação e reconhecimento.

A primeira organização pedagógica-curricular foi embasada nas diretrizes curriculares para os Cursos de Engenharia definidas pelo Conselho Nacional de Educação, tratadas no Parecer CNE/CES 1301/2001 e Resolução CNE/CP 07/2002, bem como na proposta do projeto pedagógico da UFABC. O projeto pedagógico do curso (PPC) de Engenharia de Informação foi aprovado no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConsEPE) da UFABC em 2009, conforme Resolução ConsEPE Nº 36/2009.

Em novembro de 2011, a Comissão de Avaliação do INEP, para fins de reconhecimento de curso, emitiu parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico

de Bacharel em Engenharia de Informação, atribuindo o conceito 4 em sua avaliação. Em 2012, o MEC reconheceu o curso de Engenharia de Informação da UFABC através da Portaria Ministerial MEC Nº 136/2012, publicada no DOU de 30/07/2012.

O curso foi devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA) em 2012 (Processo C -783/2011) e, desde então, os egressos podem obter seu registro junto ao CREA, recebendo o título profissional de Engenheiro(a) em Eletrônica, com atribuições descritas no art. 9º da Resolução CONFEA Nº 218/1973.

Uma primeira revisão do PPC das Engenharias, incluindo a Engenharia de Informação, foi iniciada em 2011, resultando em uma nova versão do projeto pedagógico, aprovada em 2013 (Projeto Pedagógico das Engenharias, PPC-ENGINFO/2013), conforme Resolução ConsEPE nº 148/2013.

O presente documento reúne os resultados da segunda revisão do projeto pedagógico da Engenharia de Informação. Esse processo de revisão, que teve início em 2013, é resultado de discussões envolvendo as coordenações e núcleos docentes estruturantes (NDEs) de todos os cursos de engenharia da UFABC, uma vez que abordou não somente disciplinas específicas da Engenharia de Informação, mas também disciplinas obrigatórias comuns a todas as engenharias.

Neste PPC, a ementa, carga-horária e bibliografia das disciplinas obrigatórias e de opção limitada ofertadas pelo curso foram revisadas. Além disso, foram incluídas novas disciplinas, que buscam complementar a formação básica dos alunos e ampliar as opções de especialização nas diferentes áreas do curso. Os prazos para integralização curricular e carga horária do curso de Engenharia de Informação permaneceram inalterados, com uma carga horária mínima de 3.600 horas, limite previsto para integralização de 15 quadrimestres (5 anos) e limite máximo permitido de 30 quadrimestres (10 anos).

Para os alunos que ingressaram na UFABC até o primeiro quadrimestre de 2017, propõe-se a migração curricular para a nova proposta do PPC, seguindo as orientações da matriz de convalidações disponibilizada no PPC. Em síntese, a reformulação do PPC fez-se necessária para aprimorar, fortalecer e ampliar as possibilidades profissionais do egresso no curso de Engenharia de Informação.

4. Perfil do Curso

Os grandes avanços tecnológicos observados ao longo das últimas décadas no campo das telecomunicações e computação têm contribuído para mudanças significativas no cotidiano de cidadãos, governos e organizações. A disponibilidade atual de dispositivos portáteis com considerável poder computacional e conexão à Internet de alta velocidade, permite que os usuários tenham acesso a uma vasta quantidade de conteúdos (textos, imagens, vídeos etc.) e serviços, e vem mudando a forma de comunicação e interação à distância.

Para acompanhar tais mudanças, é necessária uma evolução constante das tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de atender à demanda cada vez maior por informação com mobilidade, bem como aos anseios por novos serviços e aplicações que beneficiem a população como um todo.

É justamente nesse contexto que foi concebido o curso de “Engenharia de Informação”, uma proposta de curso de engenharia que vem atender à demanda por um profissional capaz de atuar nesse cenário de convergência entre computação,

telecomunicações e eletrônica, em que se observa uma demanda crescente pelo acesso à informação e comunicação de maneira ubíqua.

Assim, a estrutura do curso de Engenharia de Informação fornece os subsídios para que o profissional formado possa atuar no desenvolvimento de novas tecnologias que contribuirão para a evolução dos sistemas atuais de comunicação.

Para isso, o curso de Engenharia de Informação é fundamentado em disciplinas, atividades e projetos em áreas relacionadas: à infraestrutura e aos sistemas de telecomunicações; às aplicações tecnológicas da eletrônica e da fotônica; aos métodos e técnicas de processamento da informação; às arquiteturas e operação das redes de computadores; e a dispositivos móveis e embarcados. As disciplinas obrigatórias abordam os fundamentos de todas estas áreas, e, além disso, o curso conta com um conjunto amplo de disciplinas de opção limitada, que permitem ao aluno uma formação especializada e com maior foco e profundidade em algumas áreas de interesse. As disciplinas ofertadas pelo curso em si, somadas às inúmeras possibilidades de opção que o Catálogo de disciplinas da UFABC oferece aos alunos, incluindo as disciplinas de vários cursos afins (como, por exemplo, as outras Engenharias e o Bacharelado em Ciência da Computação, os Bacharelados e Licenciaturas em Física e Matemática), ou mesmo dos vários cursos das áreas humanas, possibilitam a formação de uma rica variedade de profissionais, com históricos personalizados que permitirão atribuições profissionais diversificadas.

A capacitação oferecida neste curso de graduação prepara o aluno para sua carreira profissional, seja ela empresarial ou acadêmica, proporcionando-lhe sólida base para atuar em diversas áreas científicas e tecnológicas.

A formação destes profissionais em Engenharia, com perfil inovador e interdisciplinar, vem ao encontro das demandas da sociedade moderna e prepara recursos humanos valiosos para atuar eficazmente na área de TIC, área estrategicamente importante para empresas e órgãos públicos não somente da região do ABC, mas também de todo o Brasil.

5. Objetivos do Curso

5.1. Objetivo Geral

O curso de Engenharia de Informação da UFABC tem como objetivo formar com excelência seus alunos, através de um forte embasamento técnico-científico e do aperfeiçoamento da criatividade e da capacidade de adaptação fornecendo, assim, subsídios para os processos de análise, projeto, implantação e evolução desse novo cenário de convergência de áreas relacionadas às TIC, incluindo telecomunicações, redes de computadores e processamento multimídia.

5.2. Objetivos Específicos

O curso de Engenharia de Informação permite que o aluno tenha uma formação abrangendo diversas áreas relacionadas às tecnologias de informação e comunicação, que englobam desde a parte de infraestrutura de telecomunicação até o desenvolvimento de

aplicações multimídia, dando ao profissional formado a capacidade de lidar com todas as instâncias tecnológicas relacionadas à informação e aos sistemas a ela relacionados, adquirindo amplo entendimento dos diferentes tipos de redes de comunicação globais.

Adicionalmente, o curso de Engenharia de Informação permite uma maior especialização do aluno em um determinado assunto de interesse. Para isso, são oferecidos conjuntos de Disciplinas de Opção Limitada, que permitem ao aluno um maior aprofundamento em áreas estratégicas, como:

Redes de Informação: Nos dias atuais, todo o processo de comunicação global se dá através do uso de redes, sejam cabeadas ou sem fio. Portanto, esta ênfase permite um enfoque técnico-científico mais detalhado em assuntos relacionados a redes de computadores, redes de alta velocidade e redes ópticas, incluindo análise de desempenho, gerenciamento e segurança.

Infraestrutura de Comunicações: Enfoque maior em temas relacionados à infraestrutura necessária nos mais diversos sistemas de comunicações, incluindo sistemas de micro-ondas, projetos de alta frequência, redes ópticas e o estudo mais avançado de sistemas de comunicação em geral.

Processamento Multimídia: O processamento de sinais é uma etapa essencial em qualquer sistema de comunicação, visto que inclui tanto formas mais eficientes para se transmitir a informação desejada, como formas mais eficientes para que estas sejam processadas na recepção, aumentando a eficiência e o desempenho de sistemas. Esta ênfase permite um enfoque no processamento de sinais digitais como sinais de áudio, voz, vídeo ou dados de uma forma geral, abordando temas como geração, codificação, transmissão e recepção.

Além disso, aproveitando o projeto pedagógico inovador da UFABC, o aluno tem também a oportunidade de complementar sua formação com disciplinas de outros cursos, explorando a interdisciplinaridade presente nos cursos ofertados pela universidade.

6. Perfil do Egresso

O Engenheiro de Informação é o profissional com sólido conhecimento científico e tecnológico para atuar no projeto, análise, desenvolvimento ou implantação de serviços ou sistemas responsáveis pela geração, processamento, transmissão, recepção, apresentação, armazenamento e segurança da informação através dos diferentes tipos de redes de comunicação globais.

Deste modo, o Engenheiro de Informação é capaz de atuar com excelência no processo de convergência entre as áreas de telecomunicações, redes de computadores e processamento multimídia, na busca pela comunicação universal.

6.1. Competências e Habilidades

- Projetar, desenvolver e implantar serviços e sistemas de tratamento da informação (geração, processamento, transmissão, recepção, apresentação, armazenamento e segurança da informação);
- Caracterizar os avanços na convergência tecnológica das áreas de telecomunicações, redes de computadores e processamento multimídia;
- Analisar e comparar tecnologias de tratamento de informação, considerando aspectos técnicos, econômicos e sociais;
- Dimensionar e otimizar sistemas de tratamento da informação;
- Viabilizar a interoperabilidade de sistemas de tratamento da informação;
- Vistoriar, avaliar, emitir parecer e laudos técnicos em sistemas de informação;
- Atuar com visão crítica e em conformidade às normas e critérios estabelecidos para sistemas de tratamento da informação;
- Executar atividades de ensino e pesquisa relacionadas ao tratamento da informação;
- Atuar na produção e divulgação de documentos técnicos e acadêmicos especializados;
- Aperfeiçoar a criatividade para o tratamento de novas tecnologias e a capacidade de se adaptar e propor mudanças tecnológicas nas áreas de telecomunicações, redes de computadores e processamento multimídia;
- Ter sólido conhecimento científico e tecnológico com base interdisciplinar;
- Conhecer os fundamentos teóricos da informação e entender os principais modelos e técnicas matemáticas e científicas da comunicação;
- Conhecer os principais métodos de representação, análise e processamento da informação;
- Entender e analisar as principais técnicas utilizadas para a transmissão da informação.
- Desenvolver senso crítico e visão sistêmica com relação à informação;
- Conhecer e compreender os princípios éticos relacionados ao tratamento da informação;
- Refletir sobre as tecnologias para tratamento da informação e sua relação com a realidade social.
- Relacionar tecnologias de tratamento da informação a processos de desenvolvimento social;
- Atuar de acordo com os princípios éticos relacionados ao tratamento da informação.

7. Organização Curricular

7.1. Fundamentação Legal

A seguir são elencados os documentos legais externos (Diretrizes Curriculares Nacionais, Leis, Decretos, Resoluções, Pareceres, Portarias, Normativas etc.), de ordem federal, estadual, de órgão de classe, dentre outros, bem como os internos (Projeto Pedagógico, Plano de Desenvolvimento Institucional) que fundamentam a estrutura curricular do curso de bacharelado em Engenharia de Informação da UFABC.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=16872&Itemid=. Acesso em: 06 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES No 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2015.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução CONFEA No 218, de 29 de julho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <http://normativos.confed.org.br/downloads/0218-73.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares_referenciais-orientadores-novembro_2010-brasilia.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm

Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Disponível em: Acesso em: 02 set. 2014.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 218, de 29 junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. <http://normativos.confed.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266> . Acesso em: 26 out. 2015.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Projeto Pedagógico. Santo André, 2006. Disponível em:

<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. Santo André, 2013. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42 Acesso em: 02 set. 2014.

7.2. Regime de Ensino

O curso de Engenharia de Informação exige o cumprimento de 300 créditos (incluindo os créditos cursados para a integralização do BC&T), correspondentes às 3600 horas aula, cuja composição deve obedecer aos requisitos da tabela INFO1:

Tabela INFO1. Exigências para a formação do Engenheiro de Informação da UFABC.

| REQUERIMENTOS | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA |
|---|------------|---------------|
| Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Informação | 245 | 2940 |
| Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Informação | 28 | 336 |
| Disciplinas Livres | 27 | 324 |
| TOTAIS | 300 | 3600 |

Trata-se de uma proposta dinâmica, dentro do espírito do modelo pedagógico da UFABC, permitindo uma grande flexibilidade para o aluno estabelecer seu próprio currículo escolar, à medida que vai adquirindo maturidade para tal, contemplando aspectos de atualização e acompanhamento contínuos dos conteúdos sendo ministrados que, por sua vez, atendem às determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais do CNE/CES.

Recomenda-se que as disciplinas Obrigatórias sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da Engenharia de Informação. As disciplinas de Opção Limitada deverão ser escolhidas dentre as listadas na tabela INFO2, e contabilizar o mínimo requerido de 28 créditos.

É importante ressaltar que a graduação em Engenharia de Informação somente poderá ser concluída no prazo previsto de 05 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos/quadrimestre.

Tabela INFO2. Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Informação

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|----------------------------|---|---|---|----------|
| 01 | BCJ0204-15 | Fenômenos Mecânicos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 02 | BCJ0205-15 | Fenômenos Térmicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 03 | BCJ0203-15 | Fenômenos Eletromagnéticos | 4 | 1 | 6 | 5 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Informação

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|----|----------|
| 04 | BIJ0207-15 | Bases Conceituais da Energia | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 05 | BIL0304-15 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 06 | BCL0307-15 | Transformações Químicas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 07 | BCL0306-15 | Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 08 | BCN0404-15 | Geometria Analítica | 3 | 0 | 6 | 3 |
| 09 | BCN0402-15 | Funções de Uma Variável | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 10 | BCN0407-15 | Funções de Várias Variáveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | BCN0405-15 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | BIN0406-15 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 13 | BCM0504-15 | Natureza da Informação | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 14 | BCM0505-15 | Processamento da Informação | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 15 | BCM0506-15 | Comunicação e Redes | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 16 | BIK0102-15 | Estrutura da Matéria | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 17 | BCK0103-15 | Física Quântica | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 18 | BCK0104-15 | Interações Atômicas e Moleculares | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 19 | BCL0308-15 | Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 20 | BIR0004-15 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 21 | BIQ0602-15 | Estrutura e Dinâmica Social | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 22 | BIR0603-15 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 23 | BCS0001-15 | Base Experimental das Ciências Naturais | 0 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | BCS0002-15 | Projeto Dirigido | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 25 | BIS0005-15 | Bases Computacionais da Ciência | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | BIS0003-15 | Bases Matemáticas | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 27 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Informação

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 28 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 29 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 30 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 31 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 32 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 33 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 34 | ESTO012-17 | Princípios de Administração | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 35 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 36 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 37 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 38 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 39 | MCTA028-15 | Programação Estruturada | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 40 | ESTI016-17 | Fundamentos de Fotônica | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 41 | ESTA002-17 | Circuitos Elétricos I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 42 | ESTI017-17 | Fundamentos de Eletromagnetismo Aplicado | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 43 | ESTA004-17 | Circuitos Elétricos II | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 44 | ESTA001-17 | Dispositivos Eletrônicos | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 45 | ESTA007-17 | Eletrônica Analógica Aplicada | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 46 | ESTI002-17 | Eletrônica Digital | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 47 | ESTI003-17 | Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 48 | ESTI004-17 | Princípios de Comunicação | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 49 | ESTA003-17 | Sistemas de Controle I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 50 | MCTA022-13 | Redes de Computadores | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 51 | ESTI005-17 | Sinais Aleatórios | 4 | 0 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Informação

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|--------------|------------|---|---|----|---|------------|
| 52 | ESTI006-17 | Processamento Digital de Sinais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 53 | ESTI007-17 | Comunicação Digital | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 54 | ESTI008-17 | Teoria da Informação e Códigos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 55 | ESTI018-17 | Ondas Eletromagnéticas Aplicadas | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 56 | ESTI010-17 | Comunicações Ópticas | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 57 | ESTI019-17 | Codificação de Sinais Multimídia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 58 | ESTI013-17 | Sistemas Microprocessados | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 59 | ESTI015-17 | Comunicações Móveis | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 60 | ESTI020-17 | Teoria de Filas e Análise de Desempenho | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 61 | ESTI905-17 | Estágio Curricular em Engenharia de Informação | 0 | 14 | 0 | 14 |
| 62 | ESTI902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia de Informação | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 63 | ESTI903-17 | Trabalho de Graduação II em Engenharia de Informação | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 64 | ESTI904-17 | Trabalho de Graduação III em Engenharia de Informação | 0 | 2 | 4 | 2 |
| TOTAL | | | | | | 245 |

Tabela INFO3. Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Informação

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 01 | ESZI027-17 | Informação e Sociedade | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 02 | ESZI002-17 | Filtragem Adaptativa | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 03 | ESZI003-17 | Processamento de Informação em Línguas Naturais | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 04 | ESZI028-17 | TV Digital | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 05 | ESZI029-17 | Redes WAN de Banda Larga | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 06 | ESZI030-17 | Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 07 | ESZI031-17 | Segurança de Redes | 3 | 1 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Informação

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 08 | ESZI032-17 | Processamento de Vídeo | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 09 | ESZI010-17 | Simulação de Sistemas de Comunicação | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 10 | ESZI033-17 | Programação de Dispositivos Móveis | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 11 | ESZI034-17 | Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações | 1 | 3 | 4 | 4 |
| 12 | ESZI013-17 | Informática Industrial | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | ESZI014-17 | Sistemas Inteligentes | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 14 | ESZI035-17 | Introdução ao Processamento de Sinais de Voz e Áudio | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 15 | ESZI016-17 | Projeto de Filtros Digitais | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 16 | ESZI017-17 | Fundamentos de Processamento Gráfico | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 17 | ESZI018-17 | Tecnologia de Redes Ópticas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 18 | ESZI019-17 | Sistemas de Micro-ondas | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 19 | ESZI036-17 | Projeto de Alta Frequência | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 20 | ESZI037-17 | Aplicações em Voz, Áudio e Acústica | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 21 | ESZI022-17 | Planejamento de Redes de Informação | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 22 | ESZI023-17 | Projeto de Sistemas de Comunicação | 0 | 3 | 3 | 3 |
| 23 | ESZI038-17 | Projeto de Sistemas Multimídia | 0 | 3 | 3 | 3 |
| 24 | ESZI025-17 | Aplicações de Microcontroladores | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | ESZI039-17 | Propagação e Antenas | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 26 | ESZI040-17 | Telefonia Fixa e VOIP | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 27 | ESZI041-17 | Programação de Software Embarcado | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 28 | ESZI026-17 | Engenharia de Sistemas de Comunicação e Missão Crítica | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 29 | ESZI042-17 | Instrumentação em RF e Micro-ondas | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 30 | ESZI043-17 | Programação Baseada em Componentes para Jogos | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 31 | ESZI044-17 | Fundamentos da Computação Semântica | 3 | 1 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Informação

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 32 | ESZI045-17 | Introdução à Linguística Computacional | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 33 | MCTA018-13 | Programação Orientada a Objetos | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 34 | MCTA033-15 | Engenharia de Software | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 35 | MCTA001-17 | Algoritmos e Estruturas de Dados I | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 36 | MCTA002-17 | Algoritmos e Estruturas de Dados II | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 37 | MCTA034-17 | Banco de Dados | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 38 | MCTA004-17 | Arquitetura de Computadores | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 39 | MCTA026-13 | Sistemas Operacionais | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 40 | MCTA025-13 | Sistemas Distribuídos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 41 | MCZA032-14 | Introdução à Programação de Jogos | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 42 | MCZB018-13 | Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 43 | MCZA011-17 | Laboratório de Redes | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 44 | MCZA023-17 | Redes Convergentes | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 45 | MCZA021-17 | Projeto de Redes | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 46 | MCZA025-13 | Segurança em Redes | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 47 | ESZA017-17 | Lógica Programável | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 48 | MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 49 | ESTO007-17 | Mecânica dos Fluidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 50 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 51 | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 52 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 |

Os 27 créditos restantes deverão ser realizados em Disciplinas de livre escolha que venham a complementar os conteúdos específicos, eventualmente necessários para a formação profissional, e/ou outras, de caráter absolutamente livre, de interesse do aluno. O conjunto de disciplinas para a realização destes créditos adicionais corresponderá a todas as disciplinas oferecidas pela universidade (de graduação ou pós-graduação) que

não tenham sido ainda cursadas com aproveitamento, pelo aluno, ou mesmo disciplinas que tenham sido cursadas em outras IES, conforme estabelecido pela Resolução ConsEPE Nº 115/2011. Nesse conjunto, encontram-se disciplinas relacionadas às Políticas de Educação Ambiental, de acordo com as normas previstas na Lei Nº 9.795/1999 e no Decreto Nº 4.281/2002, à educação em direitos humanos, de acordo com a Resolução CNE/CP Nº 01/2012, e a disciplina NHI5010-13 – Libras, em atendimento à Lei Nº 10.436/2002 e ao Decreto Nº 5.626/2005, aprovada pelo Ato Decisório Nº 10/2009 do ConsEPE, com a carga horária de 24 horas (2 créditos).

Sugere-se que, caso o estudante queira se graduar em engenharia no prazo previsto de 5 anos, parte dos 245 créditos das Disciplinas Obrigatórias da Engenharia de Informação, assim como parte dos 55 créditos de Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia de Informação ou de Livre Escolha, sejam realizados ainda durante o período em que o aluno está cursando o BC&T, desde que as recomendações para cursar as disciplinas selecionadas assim o permitirem.

7.3. Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação

A matriz a seguir é uma sugestão de como as Disciplinas Obrigatórias devem ser cumpridas para caracterizar a formação em Engenharia de Informação, levando-se em conta o quadrimestre ideal no qual devem ser cursadas, lembrando que o aluno possui liberdade para percorrer as disciplinas do curso como desejar, respeitando as devidas recomendações de cada disciplina. Nesta matriz, as caixas em amarelo correspondem às disciplinas obrigatórias do BC&T, as em laranja representam as disciplinas do núcleo comum aos cursos de engenharia da UFABC, as em cinza correspondem às disciplinas obrigatórias para a Engenharia de Informação, enquanto que as disciplinas em verde correspondem àquelas de opção limitada ou livres necessárias para a integralização do curso.

A carga horária de cada disciplina é mencionada usando-se a sigla (T-P-I), ou seja, o número de créditos em aulas teóricas, o número de créditos em aulas práticas e o número de créditos correspondente a estudo individual, ou em grupo, do aluno fora da sala de aula.

Tabela INFO4. Representação Gráfica de Matriz da Engenharia de Informação

| | | | | | | | | |
|--------------|----|--|--|--|---|---|---|--|
| PRIMEIRO ANO | 1Q | BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência | BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais | BIS0003-15 Bases Matemáticas | BIK0102-15 Estrutura da Matéria | BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra | BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia | |
| | | 0 2 2 | 0 3 2 | 4 0 5 | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 | |
| | 2Q | BCM0504-15 Natureza da Informação | BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos | BCN0402-15 Funções de Uma Variável | BCL0306-15 Biodiversidade | BCN0404-15 Geometria Analítica | | |
| | | 3 0 4 | 4 1 6 | 4 0 6 | 3 0 4 | 3 0 6 | | |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Informação

| | | | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | 3Q | BCM0505-15 Processamento da Informação | BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos | BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis | BCL0307-15 Transformações Químicas | | | |
| | | 3 2 5 | 3 1 4 | 4 0 4 | 3 2 6 | | | |
| SEGUNDO ANO | 4Q | BCM0506-15 Comunicação e Redes | BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos | BCN0405-15 Intr. às Equações Diferenciais Ordinárias | BIN0406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística | BIR0004-15 Bases Epistemológicas da Ciência | ESTO005-17 Introdução às Engenharias | |
| | | 3 0 4 | 4 1 6 | 4 0 4 | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 | |
| | 5Q | BCL0308-15 Bioquímica | BCK0103-15 Física Quântica | BIQ0602-15 Estrutura e Dinâmica Social | MCTB009-17 Cálculo Numérico | MCTA028-15 Programação Estruturada | | |
| | | 3 2 6 | 3 0 4 | 3 0 4 | 3 1 4 | 2 2 4 | | |
| | 6Q | BCK0104-15 Interações Atômicas e Moleculares | BIR0603-15 Ciência, Tecnologia e Sociedade | ESTO006-17 Materiais e Suas Propriedades | MCTB001-17 Álgebra Linear | ESTO017-17 Métodos Experimentais em Engenharia | | |
| | | 3 0 4 | 3 0 4 | 3 1 5 | 6 0 5 | 2 2 4 | | |
| | 7Q | ESTO011-17 Fundamentos de Desenho Técnico | ESTO012-17 Princípios de Administração | ESTO008-17 Mecânica dos Sólidos I | ESTO016-17 Fenômenos de Transporte | ESTI016-17 Fundamentos de Fotônica | Opção Limitada ou Livre | |
| | | 2 0 4 | 2 0 4 | 3 1 5 | 4 0 4 | 2 2 4 | 4 0 4 | |
| 8Q | | ESTO013-17 Engenharia Econômica | ESTI003-17 Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares | ESTA002-17 Circuitos Elétricos I | ESTI005-17 Sinais Aleatórios | Opção Limitada ou Livre | | |
| | 4 0 4 | 4 0 4 | 3 2 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | | | |
| 9Q | MCTA022-13 Redes de Computadores | ESTA004-17 Circuitos Elétricos II | ESTA001-17 Dispositivos Eletrônicos | ESTI004-17 Princípios de Comunicação | | BCS0002-15 Projeto Dirigido | | |
| | 3 1 4 | 3 2 4 | 3 2 4 | 3 1 4 | | 0 2 10 | | |
| QUARTO ANO | 10Q | ESTI006-17 Processamento Digital de Sinais | ESTA003-17 Sistemas de Controle I | ESTA007-17 Eletrônica Analógica Aplicada | ESTI002-17 Eletrônica Digital | | | |
| | | 4 0 4 | 3 2 4 | 3 2 4 | 4 2 4 | | | |
| | 11Q | ESTI019-17 Codificação de Sinais Multimídia | ESTI007-17 Comunicação Digital | ESTI017-17 Fundamentos de Eletromagnetismo Aplicado | ESTI013-17 Sistemas Microprocessados | Opção Limitada ou Livre | ESTO902-17 Engenharia Unificada I | |
| | | 2 2 4 | 3 1 4 | 3 1 4 | 2 2 4 | 4 0 4 | 0 2 5 | |
| 12Q | ESTI010-17 Comunicações Ópticas | ESTI008-17 Teoria da Informação e Códigos | ESTI018-17 Ondas Eletromagnéticas Aplicadas | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | ESTO903-17 Engenharia Unificada II | | |
| | 3 1 4 | 4 0 4 | 3 1 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 0 2 5 | | |
| QUINTO ANO | 13Q | ESTI020-17 Teoria de Filas e Análise de Desempenho | ESTI015-17 Comunicações Móveis | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | ESTI902-17 TG I em Engenharia de Informação | |
| | | 3 1 4 | 3 1 4 | 3 1 4 | 3 1 4 | 3 1 4 | 0 2 4 | |
| | 14Q | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | Opção Limitada ou Livre | ESTI903-17 TG II em Engenharia de Informação | |
| 4 0 4 | | 4 0 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 0 2 4 | | |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Informação

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-------------------------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|---|--|---|---|
| | 15Q | Opção Limitada ou Livre | | | | | | | | | | | ESTI905-17 Estágio Curricular em Engenharia de Informação | | | ESTI904-17 TG III em Engenharia de Informação | | |
| | | 4 | 0 | 4 | | | | | | | | | 0 | 14 | 0 | 0 | 2 | 4 |

Legenda:

- Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)
- Disciplinas Obrigatórias da Engenharia de Informação (incluídas as do Núcleo Comum às Engenharias)
- Atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos
- Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia ou Livre

Além da matriz contendo a sugestão da grade com as disciplinas, abaixo apresentamos um fluxograma, indicando graficamente as recomendações das disciplinas obrigatórias do curso, apresentadas anteriormente.

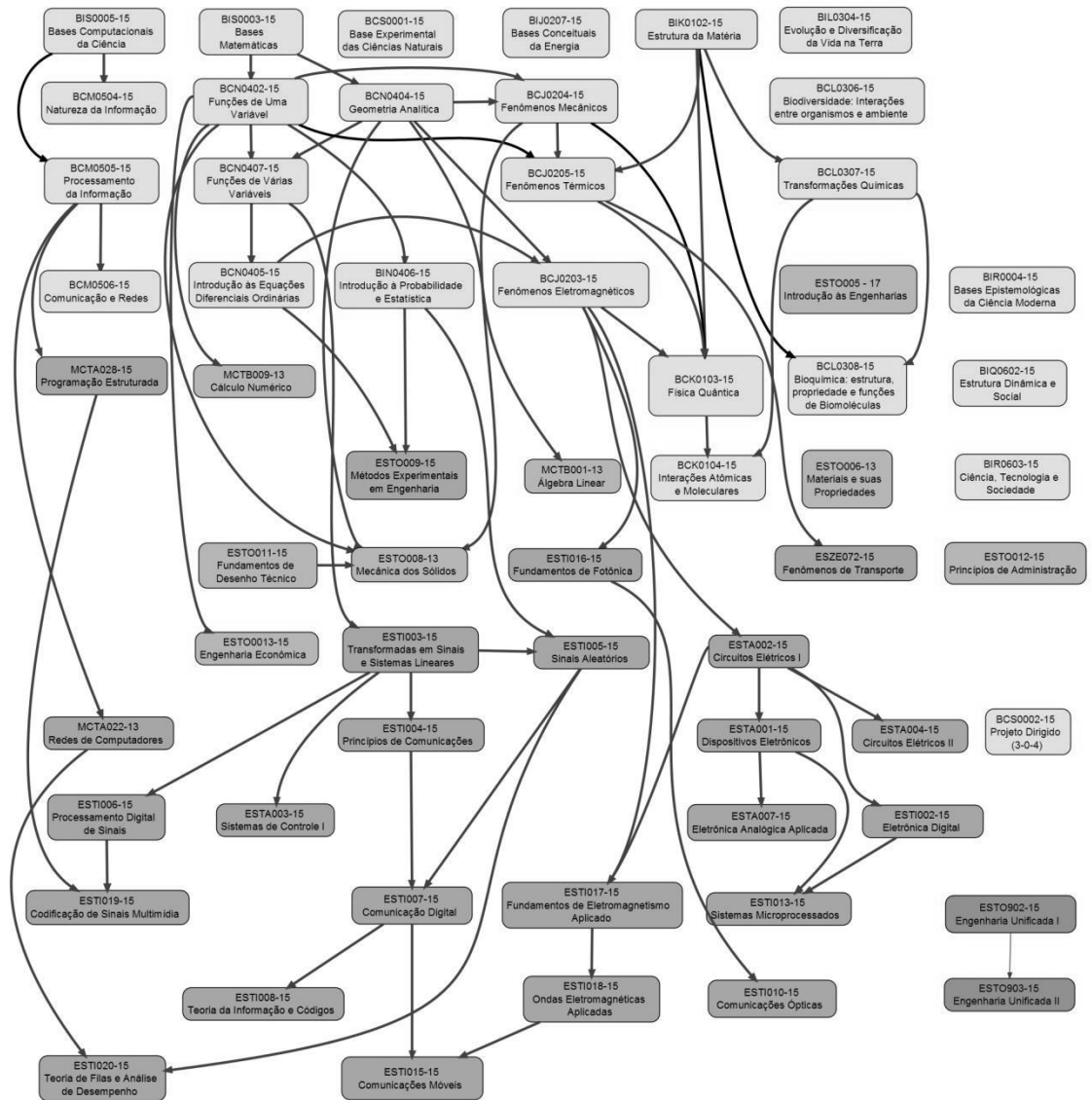


Figura INFO1. Fluxograma com as recomendações para as disciplinas

8. Avaliações

8.1. INEP

Em novembro de 2011, a Comissão de Avaliação do INEP, para fins de reconhecimento de curso, emitiu parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico de Bacharel em Engenharia de Informação, atribuindo o conceito quatro (4) em sua avaliação. Em 2012, o MEC reconheceu o curso de Engenharia de Informação da UFABC através da Portaria Ministerial nº 136 do Ministério da Educação, de 27 de julho de 2012. O curso obteve o terceiro melhor Conceito Preliminar de Curso do INEP em 2014.

8.2. ENADE

Os alunos do curso de Engenharia de Informação prestaram o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) de 2014, pela primeira vez, tendo obtido o conceito ENADE na faixa 5 (máximo).

8.3. CREA

O exercício da profissão pelo bacharel em Engenharia de Informação é regulamentado pela LEI Nº 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966 e pela RESOLUÇÃO CONFEA Nº 218, DE 29 JUN 1973 O Processo C -783/2011 concedeu as atribuições do artigo 9º da Resolução 218/73 do CONFEA, com o título profissional de: Engenheiro(a) em Eletrônica.

9. Disposições Transitórias

O projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia de Informação versão 2017 (PPC-ENGINFO/2016) entrará em vigência a partir do 2º quadrimestre letivo de 2017. Com o objetivo de minimizar os impactos na vida acadêmica dos alunos matriculados na UFABC que tenham interesse, ou que optaram por esse curso, a Coordenação do curso estabeleceu alguns critérios de transição entre as matrizes 2013 e 2017, sendo:

Item 1. As disciplinas OB e OL, contidas no PPC-ENGINFO/2017, passarão a ser ofertadas a partir do 2º quadrimestre de 2017, e as disciplinas do PPC-ENGINFO/2013 deixarão de ser ofertadas a partir desse quadrimestre.

Item 2. Os alunos que ingressarem a partir do 2º quadrimestre de 2017 deverão cursar as disciplinas obrigatórias (OB) e de opção limitada (OL), conforme matriz sugerida, recomendações e especificações contidas no PPC-ENGINFO/2017.

Item 3. Os alunos que ingressaram antes do 2º quadrimestre letivo de 2017 poderão optar por uma das matrizes presentes no PPC-ENGINFO/2013 ou PPC-ENGINFO/2017. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de bacharel em Engenharia de Informação na UFABC. Nessa situação, a Coordenação do curso estabeleceu algumas estratégias para orientar os alunos:

Item 3a. O prazo de opção pela matriz do PPC-ENGINFO/2013 ou pela matriz do PPC ENGINFO/2017 será de dois anos, a partir do 2º quadrimestre de 2017;

Item 3b. As disciplinas OB ou OL concluídas com aprovação serão convalidadas de acordo com as matrizes de convalidação (Tabelas INFO5 e INFO6);

- Caso o número de créditos da disciplina cursada for superior ao da disciplina convalidada, os créditos excedentes serão considerados de OL;
- Caso o número de créditos da disciplina cursada for inferior ao da disciplina convalidada, o aluno deverá complementar os créditos faltantes com disciplinas OL;

Item 3c. Se o aluno optar pela matriz do PPC-ENGINFO/2013, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, poderá cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I, poderá cursar a disciplina ESZE072-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação as disciplinas BC1309 – Termodinâmica Aplicada I e BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, poderá cursar a disciplina ESZE072-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-las, complementando os créditos com disciplinas de OL presentes na lista sugerida no PPC-ENGINFO/2017;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1519 – Circuitos Elétricos e Fotônica, poderá cursar a disciplina ESTI016-17 – Fundamentos de Fotônica para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1507 – Instrumentação e Controle, poderá cursar a disciplina ESTA003-17 – Sistemas de Controle I para convalidá-la. O crédito excedente será contabilizado como crédito de OL;
- Outras disciplinas OB ou OL presentes apenas na matriz sugerida no PPC-ENGINFO/2017 serão consideradas como disciplinas OL para fins de integralização curricular pelo PPC-ENGINFO-2013.

Item 3d. Se o aluno optar pela matriz do PPC-ENGINFO/2017, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Caso o aluno já tenha concluído com aprovação, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2016, a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I ou a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, estará dispensado de cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte;
- Caso o aluno tenha concluído com aprovação, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2017, as disciplinas BC1309 – Termodinâmica Aplicada I e BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, estará dispensado de cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte e os 4 créditos excedentes serão contabilizados como créditos de disciplina OL;
- Caso o aluno tenha concluído com aprovação, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2017, a disciplina BC1519 – Circuitos Elétricos e Fotônica, estará dispensado de cursar a disciplina ESTI016-17 – Fundamentos de Fotônica;
- Caso o aluno tenha concluído com aprovação, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2017, a disciplina BC1507 – Instrumentação e Controle, estará dispensado de cursar a disciplina ESTA003-17 – Sistemas de Controle I, e o aluno poderá complementar o crédito faltante com disciplinas de OL;

Item 4. Casos omissos serão analisados pela Coordenação do Curso.

9.1. Convalidação entre Disciplinas

Tabela INFO5. Convalidação entre disciplinas dos Catálogos 2013 e 2017 da Engenharia de Informação

| Disciplina do Catálogo 2013 | Disciplina do Catálogo 2017 |
|---|---|
| BC0008 - Fenômenos Mecânicos | BCJ0204-15 - Fenômenos Mecânicos |
| BC0205 - Fenômenos Térmicos | BCJ0205-15 - Fenômenos Térmicos |
| BC0209 - Fenômenos Eletromagnéticos | BCJ0203-15 - Fenômenos Eletromagnéticos |
| BC0207 - Energia: Origens, Conversão e Uso | BIJ0207-15 - Bases Conceituais da Energia |
| BC0304 - Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos | BIJ0207-15 - Evolução e Diversificação da Vida na Terra |
| BC0307 - Transformações Químicas | BCL0307-15 - Transformações Químicas |
| BC0306- Transformações nos Seres Vivos e Ambiente | BCL0306-15 - Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente |
| BC0404 - Geometria Analítica | BCN0404-15 - Geometria Analítica |
| BC0402 - Funções de Uma Variável | BCN0402-15 - Funções de Uma Variável |
| BC0407 - Funções de Várias Variáveis | BCN0407-15 - Funções de Várias Variáveis |
| BC0405 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | BCN0405-15 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias |
| BC0406 - Introdução à Probabilidade e à Estatística | BIN0406-15 - Introdução à Probabilidade e à Estatística |
| BC0504 - Natureza da Informação | BCM0504-15 - Natureza da Informação |
| BC0505 - Processamento da Informação | BCM0505-15 - Processamento da Informação |
| BC0506 - Comunicação e Redes | BCM0506-15 - Comunicação e Redes |
| BC0102 – Estrutura da Matéria | BIK0102-15 - Estrutura da Matéria |
| BC0103 - Física Quântica | BCK0103-15 - Física Quântica |
| BC0104 - Interações Atômicas e Moleculares | BCK0104-15 - Interações Atômicas e Moleculares |
| BC0308 - Transformações Bioquímicas | BCL0308-15 - Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas |
| BC0004 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | BIR0004-15 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna |
| BC0602 - Estrutura e Dinâmica Social | BIQ0602-15 - Estrutura e Dinâmica Social |
| BC0603 - Ciência, Tecnologia e Sociedade | BIR0603-15 - Ciência, Tecnologia e Sociedade |
| BC0001 - Base Experimental das Ciências Naturais | BCS0001-15 - Base Experimental das Ciências Naturais |
| BC0002 - Projeto Dirigido | BCS0002-15 - Projeto Dirigido |
| BC0005 - Bases Computacionais da Ciência | BIS0005-15 - Bases Computacionais da Ciência |
| BC0003 – Bases Matemáticas | BIS0003-15 - Bases Matemáticas |
| BC1425 - Álgebra Linear | MCTB001-17 - Álgebra Linear |
| BC1419 - Cálculo Numérico | MCTB009-17 - Cálculo Numérico |
| BC1713 - Engenharia Econômica | ESTO013-17 - Engenharia Econômica |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Informação

| Disciplina do Catálogo 2013 | Disciplina do Catálogo 2017 |
|--|--|
| BC1416 – Fundamentos de Desenho e Projeto | ESTO011-17 - Fundamentos de Desenho Técnico |
| BC1710 - Introdução às Engenharias | ESTO005-17 - Introdução às Engenharias |
| BC1707 - Métodos Experimentais em Engenharia | ESTO017-17 - Métodos Experimentais em Engenharia |
| BC1105 - Materiais e Suas Propriedades | ESTO006-17 - Materiais e Suas Propriedades |
| BC1104 - Mecânica dos Sólidos I | ESTO008-17 - Mecânica dos Sólidos I |
| BC1519 - Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTO001-17 - Circuitos Elétricos e Fotônica |
| BC1507 - Instrumentação e Controle | ESTO004-17 - Instrumentação e Controle |
| EN1002 – Engenharia Unificada I | ESTO902-17 - Engenharia Unificada I |
| EN1004 - Engenharia Unificada II | ESTO903-17 - Engenharia Unificada II |
| EN2622 - Programação de Software Embarcado | ESZI041-17 - Programação de Software Embarcado |
| EN2703 - Circuitos Elétricos I | ESTA002-17 - Circuitos Elétricos I |
| EN2719 - Dispositivos Eletrônicos | ESTA001-17 - Dispositivos Eletrônicos |
| EN2720 - Eletrônica Analógica Aplicada | ESTA007-17 - Eletrônica Analógica Aplicada |
| EN2605 - Eletrônica Digital | ESTI002-17 - Eletrônica Digital |
| BC1509 - Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares | ESTI003-17 - Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares |
| EN2608 - Princípios de Comunicação | ESTI004-17 - Princípios de Comunicação |
| BC1513 - Redes de Computadores | MCTA022-13 - Redes de Computadores |
| EN2609 - Sinais Aleatórios | ESTI005-17 - Sinais Aleatórios |
| EN2610 - Processamento Digital de Sinais | ESTI006-17 - Processamento Digital de Sinais |
| EN2611 - Comunicação Digital | ESTI007-17 - Comunicação Digital |
| EN2612 - Teoria da Informação e Códigos | ESTI008-17 - Teoria da Informação e Códigos |
| EN2613 - Ondas Eletromagnéticas Aplicadas | ESTI018-17 - Ondas Eletromagnéticas Aplicadas |
| EN2614 - Comunicações Ópticas | ESTI010-17 - Comunicações Ópticas |
| EN2615 - Propagação e Antenas | ESZI039-17 - Propagação e Antenas |
| EN2621 - Comunicações Multimídia | ESTI019-17 - Codificação de Sinais Multimídia |
| EN2617 - Sistemas Microprocessados | ESTI013-17 - Sistemas Microprocessados |
| EN2619 - Telefonia Fixa Moderna | ESZI040-17 - Telefonia Fixa e VOIP |
| EN2620 - Comunicações Móveis | ESTI015-17 - Comunicações Móveis |
| EN2704 – Sistemas de Controle I | ESTA003-17 – Sistemas de Controle I |
| EN3601 - Informação e Sociedade | ESZI027-17 - Informação e Sociedade |
| EN3604 - Filtragem Adaptativa | ESZI002-17 - Filtragem Adaptativa |
| EN3605 - Processamento de Informação em Línguas Naturais | ESZI003-17 - Processamento de Informação em Línguas Naturais |
| EN3606 - TV Digital | ESZI028-17 - TV Digital |
| EN3608 - Redes de Alta Velocidade | ESZI029-17 - Redes WAN de Banda Larga |
| EN3609 - Teoria de Filas e Análise de Desempenho | ESTI020-17 - Teoria de Filas e Análise de Desempenho |
| EN3610 - Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes | ESZI030-17 - Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes |
| EN3611 - Segurança de Redes | ESZI031-17 - Segurança de Redes |

| Disciplina do Catálogo 2013 | Disciplina do Catálogo 2017 |
|--|---|
| EN3612 - Processamento de Vídeo | ESZI032-17 - Processamento de Vídeo |
| EN3615 - Simulação de Sistemas de Comunicação | ESZI010-17 - Simulação de Sistemas de Comunicação |
| EN3616 - Programação de Dispositivos Móveis | ESZI033-17 - Programação de Dispositivos Móveis |
| EN3617 - Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações | ESZI034-17 - Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações |
| EN3618 - Informática Industrial | ESZI013-17 - Informática Industrial |
| EN3619 - Sistemas Inteligentes | ESZI014-17 - Sistemas Inteligentes |
| EN3620 - Introdução ao Processamento de Sinais de Voz, Áudio e Acústicos | ESZI035-17 - Introdução ao Processamento de Sinais de Voz e Áudio |
| EN3621 - Projeto de Filtros Digitais | ESZI016-17 - Projeto de Filtros Digitais |
| EN3622 - Fundamentos de Processamento Gráfico | ESZI017-17 - Fundamentos de Processamento Gráfico |
| EN3623 - Tecnologia de Redes Ópticas | ESZI018-17 - Tecnologia de Redes Ópticas |
| EN3624 - Sistemas de Micro-ondas | ESZI019-17 - Sistemas de Micro-ondas |
| EN3625 - Projeto de Alta Frequência | ESZI036-17 - Projeto de Alta Frequência |
| EN3626 - Aplicações Multimídia em Voz, Áudio e Acústica | ESZI037-17 - Aplicações em Voz, Áudio e Acústica |
| EN3627 - Planejamento de Redes de Informação | ESZI022-17 - Planejamento de Redes de Informação |
| EN3628 - Projeto de Sistemas de Comunicação | ESZI023-17 - Projeto de Sistemas de Comunicação |
| EN3629 - Projeto de Sistemas Multimídia | ESZI038-17 - Projeto de Sistemas Multimídia |
| EN3630 - Aplicações de Microcontroladores | ESZI025-17 - Aplicações de Microcontroladores |
| BC1501 - Programação Orientada a Objetos | MCTA018-13 - Programação Orientada a Objetos |
| BC1508 - Engenharia de Software | MCTA033-15 - Engenharia de Software |
| BC1424 - Algoritmos e Estruturas de Dados I | MCTA001-17 - Algoritmos e Estruturas de Dados I |
| EN3631 - Engenharia de Sistemas de Comunicação e Missão Crítica | ESZI026-17 - Engenharia de Sistemas de Comunicação e Missão Crítica |

Tabela INFO6. Outras Convalidações para disciplinas do Catálogo 2017 da Engenharia de Informação

| Disciplina | Disciplina do Catálogo 2017 |
|--|--|
| EN2705 - Circuitos Elétricos II | ESTA004-17 - Circuitos Elétricos II |
| EN2704 - Sistemas de Controle I | ESTA003-17 - Sistemas de Controle I |
| MC3305 - Algoritmos e Estruturas de Dados II | MCTA002-17 - Algoritmos e Estruturas de Dados II |
| MC3310 - Banco de Dados | MCTA034-17 - Banco de Dados |
| BC1503 - Arquitetura de Computadores | MCTA004-17 - Arquitetura de Computadores |
| BC1518 - Sistemas Operacionais | MCTA026-13 - Sistemas Operacionais |
| MC3105 - Sistemas Distribuídos | MCTA025-13 - Sistemas Distribuídos |
| BC11414 - Introdução à Modelagem e Processos | MCZB018-13 - Introdução à Modelagem e Processos |

| Disciplina | Disciplina do Catálogo 2017 |
|---|--|
| Estocásticos | Estocásticos |
| MC6002 - Laboratório de Redes | MCZA011-17 - Laboratório de Redes |
| MC6001 - Redes Convergentes | MCZA023-17 - Redes Convergentes |
| MC6003 - Projeto de Redes | MCZA021-17 - Projeto de Redes |
| MC6005 - Segurança em Redes | MCZA025-13 - Segurança em Redes |
| EN3723 - Lógica Programável | ESZA017-17 - Lógica Programável |
| MCZA017-13 - Processamento de Linguagem Natural | ESZI003-17 - Processamento de Informação em Línguas Naturais |
| MCZA004-13 - Avaliação de Desempenho de Redes | ESTI020-17 - Teoria de Filas e Análise de Desempenho |
| MCTA023-13 - Segurança de Dados | ESZI031-17 - Segurança de Redes |



Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE INSTRUMENTAÇÃO, AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA

SANTO ANDRÉ

2017

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Prof^a. Dr^a. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica

Prof. Dr. Luis Alberto Martinez Riascos – Coordenador

Prof. Dr. Luiz Antônio Celiberto Jr. – Vice Coordenador

Equipe de Trabalho

Prof. Dr. Agnaldo Aparecido Freschi

Prof. Dr. Alain Segundo Potts

Prof. Dr. Alfeu Joãozinho Sguarezi Filho

Prof. Dr. Alfredo Del Sole Lordelo

Prof. Dr. Alvaro Batista Dietrich

Prof. Dr. Carlos Alberto dos Reis Filho

Prof. Dr. Carlos Eduardo Capovilla

Profa. Dra. Elvira Rafikova

Prof. Dr. Filipe Ieda Fazanaro

Prof. Dr. Fúlvio Andres Callegari

Prof. Dr. Jesus Franklin Andrade Romero

Prof. Dr. José Luis Azcue Puma

Prof. Dr. Julio Carlos Teixeira

Prof. Dr. Luis Alberto Martinez Riascos

Prof. Dr. Luiz Alberto Luz de Almeida

Prof. Dr. Luiz Antonio Celiberto Junior

Prof. Dr. Magno Enrique Mendoza Meza

Prof. Dr. Marat Rafikov

Prof. Dr. Marcos Roberto da Rocha
Gesualdi

Prof. Dr. Michel Oliveira da Silva Dantas

Prof. Dr. Pedro Sérgio Pereira Lima

Prof. Dr. Roberto Jacobe Rodrigues

Prof. Dr. Roberto Luiz da Cunha Barroso
Ramos

Prof. Dr. Rodrigo Reina Muñoz

Prof. Dr. Rovilson Mafalda

Prof. Dr. Segundo Nilo Mestanza Muñoz

Prof. Dr. Valdemir Martins Lira

Prof. Dr. Victor Augusto Fernandes de
Campos

Chefe da Divisão Acadêmica do CECS

Vagner Guedes de Castro

1. Dados do Curso

Curso: Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica

Diplomação: Engenheiro de Instrumentação, Automação e Robótica

Carga horária total do curso: 3600 horas

Tempo mínimo e máximo para integralização: segundo a Resolução CNE/CES N° 02/2007, para cursos de graduação com Carga Horária Mínima entre 3.600 e 4.000h, o limite mínimo para integralização é de 5 (cinco) anos. A Resolução CNE/CES n° 2, de 18 de junho de 2007¹³, no item IV do art. 1º, prevê que o tempo mínimo pode ser reduzido em função do desempenho do aluno e do regime de matrículas da Instituição. A Resolução ConsEPE N° 166, DE 08 DE OUTUBRO DE 2013 normatiza o prazo máximo de 10 anos para integralização.

Estágio: Obrigatório – 168 horas

Turnos de oferta: matutino e noturno

Número de vagas por turno: 62 vagas no matutino e 63 vagas no noturno

Câmpus de oferta: Santo André

2. Atos legais

- Portaria de reconhecimento do Bacharelado em Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica, Portaria n° 23, de 12/03/2012, publicada no DOU 16/03/2012.
- Aprovação do projeto pedagógico das engenharias, versão 2013: Resolução ConsEPE n° 148, publicada em 19 de março de 2013.
- Aprovação do projeto pedagógico dos cursos pós BC&T, versão 2009: Resolução ConsEPE n° 36, publicada em 28 de agosto de 2009;

3. Histórico do curso

O curso de Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica da UFABC iniciou suas atividades de ensino, pesquisa e extensão no campus Santo André, conforme o primeiro Edital do vestibular 2006. A autorização do curso no campus sede da UFABC foi realizada conforme Decreto N° 5.773/2006, especificamente no Art. 28 em que universidades e centros universitários, nos limites de sua autonomia, independem de autorização para funcionamento de curso superior, mas seguindo as orientações do Decreto, informou à Secretaria competente a abertura do curso para fins de supervisão, avaliação e reconhecimento.

A primeira organização pedagógica-curricular foi embasada nas diretrizes curriculares para os Cursos de Engenharia definidas pelo Conselho Nacional de Educação,

¹³ Resolução CNE/CES n° 2, de 18 de junho de 2007. Disponível em http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em 17/09/2015

tratadas no Parecer CNE/CES 1301/2001 e Resolução CNE/CP 07/2002, bem como na proposta do projeto pedagógico da UFABC. O projeto pedagógico do curso (PPC) de Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica foi aprovado no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConsEPE) da UFABC em 2009, conforme Resolução ConsEPE Nº 36/2009.

Em novembro de 2011, a Comissão de Avaliação do INEP, para fins de reconhecimento de curso, emitiu parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico de Bacharel em Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica, atribuindo o conceito 4 em sua avaliação. Em 2012, o MEC reconheceu o curso de Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica da UFABC através da Portaria Ministerial MEC Nº 20/2012, publicada no DOU de 16/03/2012.

O curso foi devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA) em 2012 e, desde então, os egressos podem obter seu registro junto ao CREA, recebendo o título profissional de Engenheiro(a) de Controle e Automação, com atribuições descritas na Resolução CONFEA Nº 0427 (05/03/1999).

Uma primeira revisão do PPC das Engenharias, incluindo a Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica, foi iniciada em 2011, resultando em uma nova versão do projeto pedagógico, aprovada em 2013 (Projeto Pedagógico das Engenharias, PPC-ENGIAR/2013), conforme Resolução ConsEPE nº 148/2013.

O presente documento reúne os resultados da segunda revisão do projeto pedagógico da Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica. Esse processo de revisão, que teve início em 2013, é resultado de discussões envolvendo as coordenações e núcleos docentes estruturantes (NDEs) de todos os cursos de engenharia da UFABC, uma vez que abordou não somente disciplinas específicas da Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica, mas também disciplinas obrigatórias comuns a todas as engenharias.

Neste PPC, a ementa, carga-horária e bibliografia das disciplinas obrigatórias e de opção limitada ofertadas pelo curso foram revisadas. Além disso, foram incluídas novas disciplinas, que buscam complementar a formação básica dos alunos e ampliar as opções de especialização nas diferentes áreas do curso. Os prazos para integralização curricular e carga horária do curso de Engenharia de Informação permaneceram inalterados, com uma carga horária mínima de 3.600 horas, limite previsto para integralização de 15 quadrimestres (5 anos) e limite máximo permitido de 30 quadrimestres (10 anos).

Para os alunos que ingressaram na UFABC até o primeiro quadrimestre de 2017, propõe-se a migração curricular para a nova proposta do PPC, seguindo as orientações da matriz de convalidações disponibilizada no PPC. Em síntese, a reformulação do PPC fez-se necessária para aprimorar, fortalecer e ampliar as possibilidades profissionais do egresso no curso de Engenharia de Informação.

4. Perfil do Curso

A necessidade de eficiência de produção nas instalações industriais, tendo em vista a fabricação de produtos de qualidade com baixo custo, exige soluções que envolvem tecnologia bastante intensiva em instrumentação, automação e robótica. Esta é uma área estratégica para a competitividade do setor industrial brasileiro, e requer a formação de pessoal capaz de acompanhar os avanços científicos e tecnológicos.

A oferta do curso de Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica possibilita o atendimento da necessidade do país em desenvolver mão de obra altamente especializada capaz de aplicar o conhecimento das tecnologias de ponta nas áreas de projeto, dimensionamento, configuração, análise de processos, manutenção dos sistemas de controle, automação e segurança, de modo a gerar a adequada independência para o desenvolvimento de equipamentos e sistemas de produção eficientes. Tal capacitação certamente gerará reflexos em toda a sociedade, por meio do fomento, coordenação e apoio ao complexo industrial brasileiro. O polo industrial do Grande ABC necessita de profissionais com o perfil do Engenheiro de Instrumentação, Automação e Robótica, dada a carência desse profissional nesta região, o que também justifica a oferta do curso.

As áreas específicas de conhecimento que dão origem ao nome desta modalidade de engenharia abrangem os aspectos básicos visando a modelagem, medição e otimização do funcionamento de sistemas dinâmicos multivariáveis, sejam eles das mais variadas naturezas: mecânica, elétrica, química, biológica, econômica, social e outras. O formando será responsável pelo projeto, implantação e manutenção de uma infra-estrutura física industrial automatizada bem como a avaliação de sua viabilidade técnico-econômica. Nestas áreas, disciplinas específicas cobrem com uma visão ampla e profunda os aspectos essenciais à formação de um profissional capaz, consoante ao praticado em cursos congêneres de outras instituições nacionais e internacionais de ensino superior.

As atribuições do egresso nesta modalidade de engenharia são descritas na Resolução CONFEA Nº 0427 (05/03/1999). As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia são instituídas pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002¹⁴.

O grande diferencial do curso é a formação interdisciplinar à qual o aluno está exposto no Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). O BC&T é um curso construído em bases inovadoras como um Bacharelado Interdisciplinar, em harmonia com tendências nacionais e internacionais, sendo uma das opções de curso de ingresso do aluno na Universidade. O aluno iniciante tem um contato bastante fundamentado em diversos campos das ciências naturais, humanas e exatas, além do convívio e troca de experiências com alunos de outras carreiras ou áreas de conhecimento. Ao mesmo tempo, em nossa proposta, o fato do aluno cursar um grupo de Disciplinas Obrigatórias relacionados aos conteúdos específicos torna-o um profissional com formação teórica adequada e compatível com as necessidades do mercado de trabalho e da sociedade. Por outro lado, o fato de parte do curso ficar à escolha do discente (disciplinas de Opção Limitada e Livres), permite que o mesmo possa direcionar a sua formação profissional para áreas de seu maior interesse e afinidade, iniciando, ainda na graduação, o seu processo de especialização, se assim o desejar.

¹⁴ Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>, Acesso em 30 nov. 2015.

4.1. Justificativa de Oferta do Curso

A dinâmica contemporânea de construção do conhecimento e da transmissão da informação tem um reflexo particularmente significativo. A velocidade com que os novos conhecimentos científicos e tecnológicos são gerados, difundidos, distribuídos e absorvidos pela sociedade em geral elimina das instituições educacionais a responsabilidade exclusiva de transmissoras de informações. Assim, há uma ênfase nas atribuições mais complexas de construção de saberes em detrimento daquelas relacionadas com sua mera disponibilização. A transformação da aprendizagem em um processo autônomo e contínuo para os egressos dos cursos de engenharia torna-se uma das grandes responsabilidades de todos os níveis educacionais e, principalmente, do ensino superior. Tal formação implica não apenas o domínio de tecnologias, mas também o acesso aos conhecimentos socialmente e historicamente acumulados, a capacidade de selecioná-los, segundo critérios de relevância, rigor e ética; de reorganizá-los e de produzi-los autonomamente.

Na sociedade atual, o conhecimento ocupa papel central e as pessoas precisam lidar com ele tanto como cidadãos, quanto como profissionais. A ciência passa a ser não só um bem cultural, mas também a base do desenvolvimento econômico e social. No mundo do trabalho, a produtividade está diretamente associada à produção de novos conhecimentos científicos e técnicos, à introdução de inovações, à aplicação de conhecimentos. Os espaços de trabalho tornam-se cada vez mais espaços de formação e, assim, é cada vez mais imperioso que as instituições educacionais se aproximem deles.

Os aspectos sociais, tecnológicos e econômicos que caracterizam o mundo pós-moderno se constituem em argumento suficiente para propor um novo paradigma na formação dos jovens universitários na engenharia. Sobretudo, para torná-los capazes de enfrentar problemas novos sem receios, com confiança nas suas potencialidades, demonstrando capacidade de investigação e inovação.

A Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica e o BC&T da UFABC são cursos construídos com bases inovadoras. Trata-se, portanto, de cursos de graduação com configuração de percurso acadêmico que está em harmonia com tendências nacionais e internacionais que propicia uma formação sólida e diversificada.

5. Objetivos do Curso

Formar Engenheiros de Instrumentação, Automação e Robótica compreendendo-se como o profissional capaz de aplicar técnicas e ferramentas de engenharia visando a modelagem, medição e otimização do funcionamento de sistemas dinâmicos multivariáveis em tempo real.

5.1. Objetivo Geral

Formar engenheiros que saibam atuar tanto no setor produtivo industrial quanto nos institutos de pesquisa tecnológica resolvendo problemas de natureza da automação, onde esta solução for a mais eficiente ou do ponto de vista econômico ou da segurança (humana e/ou ambiental). Para isto, o conhecimento foi organizado abarcando modernas teorias de instrumentação, controle e robótica. Estas áreas se relacionam num sistema dinâmico sob as necessidades da automação, ou seja, da compreensão do sistema, a sua modelagem e a obtenção de informações mínimas necessárias e confiáveis em tempo real; do processamento destas informações levando-se em consideração o modelo e os objetivos perseguidos; e finalmente da aplicação da decisão desta análise através de um atuador.

5.2. Objetivos Específicos

Tendo em vista a flexibilidade curricular característica do projeto pedagógico da UFABC, ao longo do curso de Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica, o aluno poderá cursar disciplinas escolhidas dentro dos três conjuntos de disciplinas oferecidas que permitirá aprimorar sua capacitação de forma a conferir habilidades e competências específicas que caracterizam um ou mais dos perfis listados a seguir:

- **Controle e Automação Industrial:** Este profissional, além de conhecimentos básicos desta engenharia, terá em seu currículo disciplinas de análise e teoria de controle de sistemas dinâmicos não lineares multivariáveis.
- **Instrumentação, Dispositivos e Integração de Sistemas Industriais:** Este profissional, além de conhecimentos básicos desta engenharia, terá em seu currículo disciplinas de sistemas eletrônicos analógicos e digitais, princípios de instrumentação, simulação matemática e computacional, formas de comunicação de dados e introdução à nanotecnologia e suas aplicações.
- **Robótica:** Este profissional, além de conhecimentos básicos desta engenharia, terá em seu currículo disciplinas relacionadas a sistemas robóticos móveis e robôs manipuladores: sua dinâmica, controle e sensoreamentos específicos.

6. Perfil do Egresso

O Engenheiro de Instrumentação, Automação e Robótica será um profissional com formação multidisciplinar, com forte base conceitual e habilidade para aplicar e integrar técnicas e ferramentas modernas de engenharia visando a modelagem, medição e otimização do funcionamento de sistemas dinâmicos multivariáveis, sejam eles das mais variadas naturezas: mecânica, elétrica, química, biológica, econômica, social e outras. Será

responsável pelo projeto, implantação e manutenção de uma infra-estrutura física industrial automatizada bem como a avaliação de sua viabilidade técnico-econômica.

O profissional graduado nesse curso poderá atuar em agências reguladoras; organizações não governamentais; poder público federal, estadual e municipal; ensino e pesquisa, empresas do setor industrial, de serviços e de consultoria; e também como profissional autônomo.

6.1. Competências e Habilidades

As Competências e Habilidades que se espera do Engenheiro de Instrumentação, Automação e Robótica é que ele seja capaz de:

- Atuar profissionalmente, integrando equipes multidisciplinares, com respeito à ética e responsabilidade sócio-ambiental;
- Participar da especificação, implantação e modernização de sistemas de automação e controle de processos industriais, dimensionando os elementos sensores, processadores e atuadores presentes na malha de controle;
- Desenvolver e integrar novos sensores para obter informações seguras em tempo real, necessárias ao controle de sistemas;
- Acompanhar o desenvolvimento tecnológico de softwares e hardwares para automação industrial e apresentar propostas inovadoras que ofereçam soluções eficientes aos problemas que indústrias e empresas demandem;
- Ser capaz de elaborar modelos matemáticos que representem o comportamento do sistema dinâmico real numa precisão suficiente que não comprometa as soluções a serem desenvolvidas;
- Definir qual é a estratégia mais adequada para se obter o comportamento dinâmico ótimo do sistema analisado, segundo um critério pré-estabelecido.

7. Organização Curricular

7.1. Fundamentação Legal

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=16872&Itemid=. Acesso em: 06 jul. 2015.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução CONFEA No 218, de 29 de julho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades

profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <http://normativos.confea.org.br/downloads/0218-73.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares_referenciais-orientadores-novembro_2010-brasilia.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm

Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf> .Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866 .Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Disponível em: Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Projeto Pedagógico. Santo André, 2006. Disponível em:

<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. Santo André, 2013. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42 Acesso em: 02 set. 2014.

7.2. Regime de Ensino

O curso de Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica exige o cumprimento de 300 créditos, correspondentes às 3600 horas aula, cuja composição deve obedecer aos requisitos da tabela EIAR1.

Tabela EIAR1. Exigências para a formação do Engenheiro de Instrumentação, Automação e Robótica da UFABC

| REQUERIMENTOS | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA |
|---|------------|---------------|
| Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | 254 | 3048 |
| Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | 23 | 276 |
| Disciplinas Livres | 23 | 276 |
| TOTAIS | 300 | 3600 |

Trata-se de uma proposta dinâmica, dentro do espírito do modelo pedagógico da UFABC, permitindo uma grande flexibilidade para o aluno estabelecer seu próprio currículo escolar, à medida que vai adquirindo maturidade para tal, contemplando aspectos de atualização e acompanhamento contínuos dos conteúdos sendo ministrados, e que atende às determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais, do CNE/CES.

Recomenda-se que as disciplinas Obrigatórias sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica.

É importante ressaltar também que a graduação em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica somente será concluída em 05 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos/quadrimestre.

Tabela EIAR2. Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | BCJ0204-15 | Fenômenos Mecânicos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 02 | BCJ0205-15 | Fenômenos Térmicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 03 | BCJ0203-15 | Fenômenos Eletromagnéticos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 04 | BIJ0207-15 | Bases Conceituais da Energia | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 05 | BIL0304-15 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | 3 | 0 | 4 | 3 |

Projeto Pedagógico do Curso de Eng. de Instrumentação, Automação e Robótica

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|----|----------|
| 06 | BCL0307-15 | Transformações Químicas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 07 | BCL0306-15 | Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 08 | BCN0404-15 | Geometria Analítica | 3 | 0 | 6 | 3 |
| 09 | BCN0402-15 | Funções de Uma Variável | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 10 | BCN0407-15 | Funções de Várias Variáveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | BCN0405-15 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | BIN0406-15 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 13 | BCM0504-15 | Natureza da Informação | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 14 | BCM0505-15 | Processamento da Informação | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 15 | BCM0506-15 | Comunicação e Redes | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 16 | BIK0102-15 | Estrutura da Matéria | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 17 | BCK0103-15 | Física Quântica | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 18 | BCK0104-15 | Interações Atômicas e Moleculares | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 19 | BCL0308-15 | Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 20 | BIR0004-15 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 21 | BIQ0602-15 | Estrutura e Dinâmica Social | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 22 | BIR0603-15 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 23 | BCS0001-15 | Base Experimental das Ciências Naturais | 0 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | BCS0002-15 | Projeto Dirigido | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 25 | BIS0005-15 | Bases Computacionais da Ciência | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | BIS0003-15 | Bases Matemáticas | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 27 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |
| 28 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 29 | MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 30 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 31 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 32 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 33 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 34 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 35 | ESTO012-17 | Princípios de Administração | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 36 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 37 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 38 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 39 | ESTA019-17 | Projeto Assistido por Computador | 0 | 2 | 3 | 2 |
| 40 | ESTA018-17 | Eletromagnetismo Aplicado | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 41 | ESTA020-17 | Modelagem e Controle | 2 | 0 | 5 | 2 |
| 42 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 43 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 44 | ESTA001-17 | Dispositivos Eletrônicos | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 45 | ESTA002-17 | Circuitos Elétricos I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 46 | ESTA003-17 | Sistemas de Controle I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 47 | ESTA004-17 | Circuitos Elétricos II | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 48 | ESTA005-17 | Análise de Sistemas Dinâmicos Lineares | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 49 | ESTA006-17 | Fotônica | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 50 | ESTA007-17 | Eletrônica Analógica Aplicada | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 51 | ESTA008-17 | Sistemas de Controle II | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 52 | ESTA021-17 | Introdução ao Controle Discreto | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 53 | ESTA016-17 | Máquinas Elétricas | 4 | 0 | 4 | 4 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|--------------|------------|---|---|----|---|------------|
| 54 | ESTA010-17 | Sensores e Transdutores | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 55 | ESTA011-17 | Automação de Sistemas Industriais | 1 | 3 | 4 | 4 |
| 56 | ESTA022-17 | Teoria de Acionamentos Elétricos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 57 | ESTA017-17 | Laboratório de Máquinas Elétricas | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 58 | ESTA013-17 | Fundamentos de Robótica | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 59 | ESTA014-17 | Sistemas CAD/CAM | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 60 | ESTA023-17 | Introdução aos Processos de Fabricação | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 61 | ESTI003-17 | Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 62 | ESTI006-17 | Processamento Digital de Sinais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 63 | ESTI013-17 | Sistemas Microprocessados | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 64 | ESTI002-17 | Eletrônica Digital | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 65 | ESTA905-17 | Estágio Curricular em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | 0 | 14 | 0 | 14 |
| 66 | ESTA902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 67 | ESTA903-17 | Trabalho de Graduação II em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 68 | ESTA904-17 | Trabalho de Graduação III em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | 0 | 2 | 4 | 2 |
| TOTAL | | | | | | 254 |

Tabela EIAR3. Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--------------------------------|---|---|---|----------|
| 1 | ESZA023-17 | Introdução ao Controle Moderno | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 2 | ESZA002-17 | Controle Robusto Multivariável | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 3 | ESZA003-17 | Controle Não-Linear | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 4 | ESZA024-17 | Projeto de Controle Discreto | 2 | 1 | 4 | 3 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|---|----------|
| 5 | ESZA005-17 | Processadores Digitais em Controle e Automação | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 6 | ESZA006-17 | Teoria de Controle Ótimo | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 7 | ESZA007-17 | Confiabilidade de Componentes e Sistemas | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 8 | ESZA008-17 | Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 9 | ESZA009-17 | Redes de Barramento de Campo | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 0 | ESZI013-17 | Informática Industrial | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 1 | ESZA010-17 | Servo-Sistema para Robôs e Acionamento para Sistemas Mecatrônicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 2 | ESZA011-17 | Eletrônica de Potência I | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 3 | ESZA012-17 | Eletrônica de Potência II | 3 | 2 | 4 | 5 |
| 4 | ESZA013-17 | Instrumentação e Metrologia Óptica | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 5 | ESZA014-17 | Projeto de Microdispositivos para Instrumentação | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 6 | ESZA015-17 | Supervisão e Monitoramento de Processos Energéticos | 1 | 3 | 4 | 4 |
| 7 | ESZA016-17 | Optoeletrônica | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 8 | ESZA017-17 | Lógica Programável | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 9 | ESZA018-17 | Engenharia Óptica e Imagens | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 0 | ESTE019-17 | Instalações Elétricas I | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 1 | ESTE015-17 | Fundamentos de Conversão de Energia Elétrica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 2 | ESTE020-17 | Instalações Elétricas II | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | ESZI016-17 | Projeto de Filtros Digitais | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 4 | ESZI025-17 | Aplicações de Microcontroladores | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | ESZA019-17 | Visão Computacional | 3 | 1 | 4 | 4 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|-------------------------------------|---|---|---|----------|
| 6 | ESZA020-17 | Robôs Móveis Autônomos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 7 | ESZA021-17 | Controle Avançado de Robôs | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 8 | ESZA022-17 | Inteligência Artificial em Robótica | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 9 | EST0016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 0 | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 1 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 |

Os 23 créditos restantes deverão ser realizados em Disciplinas de Livre Escolha que venham a complementar os conteúdos específicos, eventualmente necessários para sua formação profissional, e/ou outras, de caráter absolutamente livre de interesse do aluno. O conjunto de disciplinas, para a realização destes créditos adicionais, corresponderá a todas as disciplinas oferecidas pela universidade que não tenham sido ainda cursadas, com aproveitamento, pelo aluno.

Sugere-se que, caso o estudante queira se graduar em engenharia no prazo máximo de 5 anos, parte dos 254 créditos das Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica, assim como parte dos 23 créditos de Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica ou Disciplinas de Livre Escolha, sejam realizados ainda durante o BC&T, desde que as recomendações para cursar as disciplinas selecionadas assim o permitirem.

7.3. Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação

A tabela EIAR4 é um exemplo de como as Disciplinas Obrigatórias podem ser cumpridas para caracterizar a formação em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica, levando-se em conta o quadrimestre ideal no qual devem ser cursadas, lembrando que o aluno possui liberdade para percorrer as disciplinas do curso como desejar.

A carga horária de cada disciplina é mencionada usando-se a sigla (T-P-I), ou seja, o número de créditos em aulas teóricas, o número de créditos em aulas práticas e o número de créditos correspondente a estudo individual do aluno fora da sala de aula.

Tabela EIAR4 Representação Gráfica de Matriz da Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica

| | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---|---|--|--|---|---|
| 1 º A N O | 1º Quadrimestre | BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais | BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência | BIS0003-15 Bases Matemáticas | BIK0102-15 Estrutura da Matéria | BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra | BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia |
| | | 0 3 2 | 0 2 2 | 4 0 5 | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 |
| | 2º Quadrimestre | BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos | BCN0402-15 Funções de Uma Variável | BCN0404-15 Geometria Analítica | BCM0504-15 Natureza da Informação | BCL0306-15 Biodiversidade: Interações entre Org. e Ambiente | |
| | 4 1 6 | 4 0 6 | 3 0 6 | 3 0 4 | 3 0 4 | | |
| | 3º Quadrimestre | BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis | BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos | BCL0307-15 Transformações Químicas | BCM0505-15 Processamento da Informação | | |
| | 4 0 4 | 3 1 4 | 3 2 6 | 3 2 5 | | | |
| 2 º A N O | 4º Quadrimestre | BCM0506-15 Comunicação e Redes | BIN0406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística | BCN0405-15 Intr. às Equações Diferenciais Ordinárias | BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos | BIR0004-15 Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | |
| | | 3 0 4 | 3 0 4 | 4 0 4 | 4 1 6 | 3 0 4 | |
| | 5º Quadrimestre | BCL0308-15 Bioquímica: Estr., Prop. e Funções de Biomoléculas | BIQ0602-15 Estrutura e Dinâmica Social | BCK0103-15 Física Quântica | EST0013-17 Engenharia Econômica | MCTB001-17 Álgebra Linear | |
| | 3 2 6 | 3 0 4 | 3 0 4 | 4 0 4 | 6 0 5 | | |
| | 6º Quadrimestre | BCK0104-15 Interações Atômicas e Molec. | BIR0603-15 Ciência, Tecnologia e Sociedade | MCTB009-17 Cálculo Numérico | MCTB010-13 Cálculo Vetorial e Tensorial | EST0006-17 Materiais e suas Propriedades | |
| | 3 0 4 | 3 0 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 3 1 5 | | |
| 3 º A N O | 7º Quadrimestre | EST0011-17 Fundamentos de Desenho Técnico | EST0014-17 Termodinâmica Aplicada I | EST0015-17 Mecânica dos Fluidos I | EST0005-17 Introdução às Engenharias | ESTA018-17 Eletromagnetism o Aplicado | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| | | 2 0 4 | 4 0 5 | 3 1 5 | 2 0 4 | 4 0 5 | 3 0 |
| | 8º Quadrimestre | ESTA019-17 Projeto Assistido por Computador | EST0017-17 Métodos Exp. em Engenharia | EST0008-17 Mecânica dos Sólidos I | ESTA020-17 Modelagem e Controle | ESTA002-17 Circuitos Elétricos I | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| | 0 2 3 | 2 2 4 | 3 1 5 | 2 0 5 | 3 2 4 | 3 0 | |
| | 9º Quadrimestre | BCS0002-15 Projeto Dirigido | ESTA005-17 Análise de Sistemas Dinâmicos Lineares | ESTA001-17 Dispositivos Eletrônicos | ESTA004-17 Circuitos Elétricos II | ESTI003-17 Transf. em Sinais e Sistemas Lineares | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| | 0 2 10 | 3 0 4 | 3 2 4 | 3 2 4 | 4 0 4 | 3 0 | |
| 4 º A N O | 10º Quadrimestre | EST0012-17 Princípios de Administração | ESTA003-17 Sistemas de Controle I | ESTA007-17 Eletrônica Análogica Aplicada | ESTI006-17 Processamento Digital de Sinais | ESTA014-17 Sistemas CAD/CAM | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| | | 2 0 4 | 3 2 4 | 3 2 4 | 4 0 4 | 3 1 4 | 3 0 |
| | 11º Quadrimestre | ESTI002-17 Eletrônica Digital | ESTA008-17 Sistemas de Controle II | ESTA010-17 Sensores e Transdutores | ESTA016-17 Máquinas Elétricas | ESTO902-17 Engenharia Unificada I | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| | 4 2 4 | 3 2 4 | 3 1 4 | 4 0 4 | 0 2 5 | 3 0 | |
| | 12º Quadrimestre | ESTA013-17 Fundamentos de Robótica | ESTI013-17 Sistemas Microprocessado s | ESTA022-17 Teoria de Acionam. Elétricos | ESTA023-17 Intr. aos Processos de Fabricação | ESTO903-17 Engenharia Unificada II | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| | 3 1 4 | 2 2 4 | 4 0 4 | 3 1 4 | 0 2 5 | 3 0 | |
| 5 º | 13º Quadrimestre | ESTA017-17 Laboratório de | ESTA021-17 Introdução ao | ESTA011-17 Automação de | ESTA006-17 Fotônica | ESTA902-17 TG I em | Opção Limitada da Engenharia ou |

| A N O | Máquinas Elétricas | | | Controle Discreto | | | Sist. Industriais | | | | | | Engenharia IAR | | | Livre | | |
|---------------------|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|---|---|--|---|---|--|----|---|
| | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | |
| 14º Quadrimestre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | ESTA903-17 TG II em Engenharia IAR | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | |
| | 3 | 0 | | 3 | 0 | | 3 | 0 | | 3 | 0 | | 0 | 2 | 4 | 2 | 0 | |
| 15º Quadrimestre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | ESTA904-17 TG III em Engenharia IAR | | | ESTA905-17 Estágio Curricular em Engenharia IAR | | |
| | 3 | 0 | | 3 | 0 | | 3 | 0 | | 2 | 0 | | 0 | 2 | 4 | 0 | 14 | 0 |

Legenda:

- Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)
- Disciplinas Obrigatórias da Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica (incluídas as do Núcleo Comum às Engenharias)
- Atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos
- Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia ou Livre

8. Avaliações

8.1. INEP

8.2. ENADE

O relatório do INEP relativo ao desempenho da Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica no ENADE 2014 (prova realizada em 23/11/2014 pelos estudantes que já tinham pelo menos 80% do curso concluído), apresenta comparações das notas com outras IES, e também comparações por cor, renda, escolaridade dos pais, etc. O relatório permite ainda verificar o índice de acertos por questão. A nota geral ENADE = 4. As provas e gabaritos do ENADE 2014 podem ser acessados no link: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/enade/provas-e-gabaritos-2014>>

8.3. CREA

O curso foi devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA) em 2012 e, desde então, os egressos podem obter seu registro junto ao CREA, recebendo o título profissional de Engenheiro(a) de Controle e Automação, com atribuições descritas na Resolução CONFEA N° 0427 (05/03/1999).

9. Disposições Transitórias

O projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica versão 2017 (PP-EIAR/2017) entrará em vigência a partir do 2º quadrimestre letivo de 2017. Com o objetivo de minimizar os impactos na vida acadêmica dos alunos matriculados na UFABC que tenham interesse, ou que optaram por esse curso, a Coordenação do curso estabeleceu alguns critérios de transição entre as matrizes 2013 e 2017, sendo:

Item 1. As disciplinas OB e OL, contidas no PP-EIAR/2017, passarão a ser ofertadas a partir do 2º quadrimestre de 2017, e as disciplinas do PP-EIAR/2013 deixarão de ser ofertadas a partir desse quadrimestre.

Item 2. Os alunos que ingressarem a partir do 2º quadrimestre de 2017 deverão cursar as disciplinas obrigatórias (OB) e de opção limitada (OL), conforme matriz sugerida, recomendações e especificações contidas no PP-EIAR/2017.

Item 3. Os alunos que ingressaram antes do 2º quadrimestre letivo de 2017 poderão optar por uma das matrizes presentes no PP-EIAR/2013 ou PP-EIAR /2017. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de bacharel em Engenharia de Instrumentação Automação e Robótica na UFABC. Nessa situação, a Coordenação do curso estabeleceu algumas estratégias para orientar os alunos:

Item 3a. O prazo de opção pela matriz do PP-EIAR/2013 ou pela matriz do PP-EIAR /2017 será de dois anos, a partir do 2º quadrimestre de 2017;

Item 3b. As disciplinas OB ou OL cursadas serão convalidadas de acordo com a matriz de convalidação (Tabela EIAR5);

Item 3c. Se o aluno optar pela matriz do PP-EIAR/2013, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Disciplinas OB ou OL cursadas da matriz sugerida no PP-EIAR/2017 com o número de créditos superior às disciplinas correspondentes no PP-EIAR/2013 serão convalidadas de acordo com a tabela EIAR5, e os créditos excedentes serão considerados como de OL;
- Disciplinas OB ou OL cursadas da matriz sugerida no PP-EIAR/2017 com o número de créditos inferior às disciplinas no PP-EIAR/2013 serão convalidadas de acordo com a tabela EIAR5, devendo o aluno complementar o número de créditos faltantes com disciplinas OL presentes na lista sugerida no PP-EIAR/2017.

- Caso o aluno não tenha cursado a disciplina BC1519 – Circuitos Elétricos e Fotônica, poderá cursar a disciplina ESTA018-17 - Eletromagnetismo Aplicado para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha cursado a disciplina BC1507 – Instrumentação e Controle, poderá cursar a disciplina ESTA020-17 - Modelagem e Controle para convalidá-la. O crédito excedente será contabilizado como crédito de OL;

Item 3d. Se o aluno optar pela matriz do PP-EIAR/2017, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Disciplinas OB ou OL cursadas da matriz sugerida no PP-EIAR/2013 com o número de créditos superior às disciplinas correspondentes no PP-EIAR/2017 serão convalidadas conforme tabela EIAR5 e os créditos excedentes serão contabilizados como créditos de OL;
- Disciplinas OB ou OL cursadas da matriz sugerida no PP-EIAR/2013 com o número de créditos inferior às disciplinas no PP-EIAR/2017 serão convalidadas conforme tabela EIAR5, devendo o aluno complementar o número de créditos faltantes com disciplinas OL presentes na lista sugerida no PP-EIAR/2017;
- Caso o aluno tenha cursado, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2017, a disciplina BC1519 – Circuitos Elétricos e Fotônica, estará dispensado de cursar a disciplina ESTA018-17 - Eletromagnetismo Aplicado;

Item 4. Casos omissos serão analisados pela Coordenação do Curso.

9.3. Convalidação entre Disciplinas dos Catálogos 2013 e 2017 e de outros Cursos

Tabela EIAR5: Convalidação entre disciplinas dos Catálogos 2013 e 2017

| Disciplina do Catálogo 2013 | Disciplina do Catálogo 2017 |
|---|---|
| BC0008 - Fenômenos Mecânicos | BCJ0204-15 - Fenômenos Mecânicos |
| BC0205 - Fenômenos Térmicos | BCJ0205-15 - Fenômenos Térmicos |
| BC0209 - Fenômenos Eletromagnéticos | BCJ0203-15 - Fenômenos Eletromagnéticos |
| BC0207 - Energia: Origens, Conversão e Uso | BIJ0207-15 - Bases Conceituais da Energia |
| BC0304 - Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos | BIL0304-15 - Evolução e Diversificação da Vida na Terra |
| BC0307 - Transformações Químicas | BCL0307-15 - Transformações Químicas |
| BC0306- Transformações nos Seres Vivos e Ambiente | BCL0306-15 - Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente |
| BC0404 - Geometria Analítica | BCN0404-15 - Geometria Analítica |
| BC0402 - Funções de Uma Variável | BCN0402-15 - Funções de Uma Variável |

| Disciplina do Catálogo 2013 | Disciplina do Catálogo 2017 |
|---|---|
| BC0407 - Funções de Várias Variáveis | BCN0407-15 - Funções de Várias Variáveis |
| BC0405 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | BCN0405-15 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias |
| BC0406 - Introdução à Probabilidade e à Estatística | BIN0406-15 - Introdução à Probabilidade e à Estatística |
| BC0504 - Natureza da Informação | BCM0504-15 - Natureza da Informação |
| BC0505 - Processamento da Informação | BCM0505-15 - Processamento da Informação |
| BC0506 - Comunicação e Redes | BCM0506-15 - Comunicação e Redes |
| BC0102 - Estrutura da Matéria | BIK0102-15 - Estrutura da Matéria |
| BC0103 - Física Quântica | BCK0103-15 - Física Quântica |
| BC0104 - Interações Atômicas e Moleculares | BCK0104-15 - Interações Atômicas e Moleculares |
| BC0308 - Transformações Bioquímicas | BCL0308-15 - Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas |
| BC0004 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | BIR0004-15 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna |
| BC0602 - Estrutura e Dinâmica Social | BIQ0602-15 - Estrutura e Dinâmica Social |
| BC0603 - Ciência, Tecnologia e Sociedade | BIR0603-15 - Ciência, Tecnologia e Sociedade |
| BC0001 - Base Experimental das Ciências Naturais | BCS0001-15 - Base Experimental das Ciências Naturais |
| BC0002 - Projeto Dirigido | BCS0002-15 - Projeto Dirigido |
| BC0005 - Bases Computacionais da Ciência | BIS0005-15 - Bases Computacionais da Ciência |
| BC0003 - Bases Matemáticas | BIS0003-15 - Bases Matemáticas |
| BC1425 - Álgebra Linear | MCTB001-17 - Álgebra Linear |
| BC1419 - Cálculo Numérico | MCTB009-17 - Cálculo Numérico |
| BC1713 - Engenharia Econômica | ESTO013-17 - Engenharia Econômica |
| BC1416 - Fundamentos de Desenho e Projeto | ESTO011-17 - Fundamentos de Desenho Técnico |
| | ESTA019-17 - Projeto Assistido por Computador |
| BC1710 - Introdução às Engenharias | ESTO005-17 - Introdução às Engenharias |
| BC1105 - Materiais e Suas Propriedades | ESTO006-17 - Materiais e Suas Propriedades |
| BC1104 - Mecânica dos Sólidos I | ESTO008-17 - Mecânica dos Sólidos I |
| BC1309 Termodinâmica Aplicada I | ESTO014-17 - Termodinâmica Aplicada I |
| BC1103 Mecânica dos Fluidos I | ESTO015-17 - Mecânica dos Fluidos I |
| BC1707 Métodos Experimentais em Engenharia | ESTO017-17 - Métodos Experimentais em Engenharia |
| BC1519 - Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTA018-17 - Eletromagnetismo Aplicado |
| BC1507 - Instrumentação e Controle | ESTA020-17 - Modelagem e Controle |
| EN1002 - Engenharia Unificada I | ESTO902-17 - Engenharia Unificada I |
| EN1004 - Engenharia Unificada II | ESTO903-17 - Engenharia Unificada II |
| EN2719 - Dispositivos Eletrônicos | ESTA001-17 - Dispositivos Eletrônicos |
| EN2703 - Circuitos Elétricos I | ESTA002-17 - Circuitos Elétricos I |
| EN2704 Sistemas de Controle I | ESTA003-17 - Sistemas de Controle I |

| Disciplina do Catálogo 2013 | Disciplina do Catálogo 2017 |
|--|--|
| EN2705 Circuitos Elétricos II | ESTA004-17 - Circuitos Elétricos II |
| EN2706 Análise de Sistemas Dinâmicos Lineares | ESTA005-17 - Análise de Sistemas Dinâmicos Lineares |
| EN2708 Fotônica | ESTA006-17 - Fotônica |
| EN2720 Eletrônica Analógica Aplicada | ESTA007-17 - Eletrônica Analógica Aplicada |
| EN2710 Sistemas de Controle II | ESTA008-17 - Sistemas de Controle II |
| EN2712 Sensores e Transdutores | ESTA010-17 - Sensores e Transdutores |
| EN3711 Controle Discreto | ESTA021-17 - Introdução ao Controle Discreto |
| EN2711 Máquinas Elétricas | ESTA016-17 - Máquinas Elétricas |
| EN2711 Máquinas Elétricas | ESTA017-17 - Laboratório de Máquinas Elétricas |
| EN2721 Automação de Sistemas Industriais | ESTA011-17 - Automação de Sistemas Industriais |
| EN2714 Acionamentos Elétricos | ESTA022-17 - Teoria de Acionamentos Elétricos |
| EN2715 Fundamentos de Robótica | ESTA013-17 - Fundamentos de Robótica |
| EN2716 Sistemas CAD/CAM | ESTA014-17 - Sistemas CAD/CAM |
| EN2717 Introdução aos Processos de Fabricação | ESTA023-17 - Introdução aos Processos de Fabricação |
| BC1509 Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares | ESTI003-17 - Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares |
| EN2610 Processamento Digital de Sinais | ESTI006-17 - Processamento Digital de Sinais |
| EN2617 Sistemas Microprocessados | ESTI013-17 - Sistemas Microprocessados |
| EN2605 Eletrônica Digital | ESTI002-17 - Eletrônica Digital |
| EN1701 Estágio Curricular I em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | ESTA905-17 - Estágio Curricular em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica |
| EN1702 Estágio Curricular II em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | |
| EN1703 Trabalho de Graduação I em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | ESTA902-17 - Trabalho de Graduação I em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica |
| EN1704 Trabalho de Graduação II em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | ESTA903-17 - Trabalho de Graduação II em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica |
| EN1705 Trabalho de Graduação III em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica | ESTA904-17 - Trabalho de Graduação III em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica |
| EN3708 Sistemas de Controle III | ESZA023-17 - Introdução ao Controle Moderno |
| EN3709 Controle Robusto Multivariável | ESZA002-17 - Controle Robusto Multivariável |
| EN3710 Controle Não-Linear | ESZA003-17 - Controle Não-Linear |
| EN3727 Processadores Digitais de Controle e Automação | ESZA005-17 - Processadores Digitais em Controle e Automação |
| EN3721 Teoria de Controle Ótimo | ESZA006-17 - Teoria de Controle Ótimo |
| EN3722 Confiabilidade de Componentes e Sistemas | ESZA007-17 - Confiabilidade de Componentes e Sistemas |
| EN3707 Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos | ESZA008-17 - Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos |

| Disciplina do Catálogo 2013 | Disciplina do Catálogo 2017 |
|--|--|
| EN3726 Redes de Barramento de Campo | ESZA009-17 - Redes de Barramento de Campo |
| EN3618 Informática Industrial | ESZI013-17 - Informática Industrial |
| EN3706 Servo-Sistema para Robôs e Acionamento para Sistemas Mecatrônicos | ESZA010-17 - Servo-Sistema para Robôs e Acionamento para Sistemas Mecatrônicos |
| EN3712 Eletrônica de Potência I | ESZA011-17 - Eletrônica de Potência I |
| EN3713 Eletrônica de Potência II | ESZA012-17 - Eletrônica de Potência II |
| EN3714 Instrumentação e Metrologia Óptica | ESZA013-17 - Instrumentação e Metrologia Óptica |
| EN3715 Projeto de Microdispositivos para Instrumentação | ESZA014-17 - Projeto de Microdispositivos para Instrumentação |
| EN3728 Supervisão e Monitoramento de Processos Energéticos | ESZA015-17 - Supervisão e Monitoramento de Processos Energéticos |
| EN3717 Optoeletrônica | ESZA016-17 - Optoeletrônica |
| EN3723 Lógica Programável | ESZA017-17 - Lógica Programável |
| EN3724 Engenharia Óptica e Imagens | ESZA018-17 - Engenharia Óptica e Imagens |
| EN2403 Instalações Elétricas I | ESTE019-17 - Instalações Elétricas I |
| EN3406 Instalações Elétricas II | ESTE020-17 - Instalações Elétricas II |
| ESZE067-14 Fundamentos de Conversão de Energia Elétrica | ESTE015-17 - Fundamentos de Conversão de Energia Elétrica |
| EN3621 Projeto de Filtros Digitais | ESZI016-17 - Projeto de Filtros Digitais |
| EN3630 Aplicações de Microcontroladores | ESZI025-17 - Aplicações de Microcontroladores |
| EN3702 Visão Computacional | ESZA019-17 - Visão Computacional |
| EN3704 Robôs Moveis Autônomos | ESZA020-17 - Robôs Móveis Autônomos |
| EN3705 Controle Avançado de Robôs | ESZA021-17 - Controle Avançado de Robôs |
| EN3725 Inteligência Artificial em Robótica | ESZA022-17 - Inteligência Artificial em Robótica |



Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

SANTO ANDRÉ

2017

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Prof^a. Dr^a. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia de Materiais

Prof. Dr. Luiz Fernando Grespan Setz – Coordenador

Prof. Dr. Daniel Scodeler Raimundo – Vice Coordenador

Equipe de Trabalho

Prof. Dr. Alejandro Andrés Zuñiga Paéz

Prof. Dr. Alexandre José de Castro
Lanfredi

Profa. Dra. Anne Cristine Chinellato

Prof. Dr. Carlos Triveño Rios

Prof. Dr. Cedric Rocha Leão

Profa. Dra. Christiane Ribeiro

Prof. Dr. Daniel Scodeler Raimundo

Prof. Dr. Daniel Zanetti de Florio

Prof. Dr. Danilo Justino Carastan

Prof. Dr. Demétrio Jackson dos Santos

Prof. Dr. Derval dos Santos Rosa

Profa. Dra. Érika Fernanda Prados

Prof. Dr. Everaldo Carlos Venâncio

Prof. Dr. Gerson Luiz Mantovani

Prof. Dr. Humberto Naoyuki Yoshimura

Prof. Dr. Jeroen Schoenmaker

Prof. Dr. Jeverson Teodoro Arantes Junior

Prof. Dr. José Carlos Moreira

Prof. Dr. José Fernando Queiruga Rey

Profa. Dra. Juliana Marchi

Prof. Dr. Luiz Fernando Grespan Setz

Profa. Dra. Márcia Tsuyama Escote

Prof. Dr. Marcio Gustavo di Vernieri
Cuppari

Profa. Dra. Renata Ayres Rocha

Prof. Dr. Renato Altobelli Antunes

Profa. Dra. Sandra Andrea Cruz

Prof. Dr. Suel Eric Vidotti

Prof. Dr. Sydney Ferreira Santos

Profa. Dra. Vania Trombini Hernandes

Chefe da Divisão Acadêmica do CECS

Vagner Guedes de Castro

1. Dados do Curso

Curso: Engenharia de Materiais

Diplomação: Engenheiro de Materiais

Carga horária total do curso: 3600 horas

Tempo mínimo para integralização: 5 anos

Tempo máximo para integralização: 10 anos, segundo Resolução ConSEPE no 166, de 08 de outubro de 2013.

Estágio: Obrigatório – 168 horas

Turnos de oferta: matutino e noturno

Número de vagas por turno: 62 no matutino e 63 no noturno

Campus de oferta: Santo André

2. Atos Legais

- Criação do curso: efetivada com a publicação do Edital do vestibular no Diário Oficial da União de 03 de maio de 2006, no 83, Seção 3, pág. 25.
- Portaria do Ministério da Educação (MEC) de Renovação do Reconhecimento no 286, de 21/12/2012, publicada no Diário Oficial da União de 27/12/2012.
- Resolução ConSEPE no 148, de 19 de março de 2013, que aprova o Projeto Pedagógico das Engenharias.

3. Perfil e Justificativa de Oferta do Curso

O Engenheiro de Materiais é um profissional altamente qualificado e de formação generalista que trabalha com diversas técnicas de processamento, caracterização, seleção e avaliação de desempenho dos materiais e atua na pesquisa, produção, inspeção e controle da qualidade. Devido à sua sólida formação científica, desenvolve e projeta novos materiais, novos usos industriais para materiais existentes e também implementa materiais e processos de fabricação eficazes, econômicos, menos poluentes e recicláveis. Além de trabalhar no gerenciamento dentro de uma fábrica em áreas como controle de qualidade, processo de fabricação, supervisão e fiscalização de produção, também pode realizar atividades de consultoria, estudos de viabilidade econômica e fiscalização, além de emitir laudos e pareceres.

Com a necessidade de se aumentar a competitividade das nossas empresas e consequentemente de seus produtos, a Engenharia de Materiais exerce um papel

extremamente importante na realização deste objetivo, sendo melhorando a qualidade do material ou diminuindo custos. O polo industrial do Grande ABC necessita de profissionais com o perfil do Engenheiro de Materiais, dada a carência desse profissional nesta região, o que também justifica a oferta do curso. Sendo assim, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) contempla demandas de natureza econômica, social, cultural, política e ambiental, tanto da região do ABC quanto do Brasil em geral, podendo contribuir para a sociedade em diversos setores profissionais e sociais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, estão disponíveis em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>

A Resolução no 241, de 31 de julho de 1976, publicada no Diário Oficial da União de 18 de agosto de 1976, discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Materiais.

4. Objetivos do Curso

4.1. Objetivo Geral

Como objetivo geral do curso de Engenharia de Materiais da UFABC, o egresso deve adquirir formação e conhecimento sobre as diversas classes de materiais e ser capaz de caracterizar, correlacionar as propriedades dos materiais com a estrutura e os métodos de processamento e selecionar para as variadas aplicações.

Esta formação ampla permite ao profissional egresso não somente a atuação específica definida pela área escolhida, mas também uma atuação em ambientes multi e interdisciplinares, uma demanda que aumenta a cada dia no ambiente de trabalho deste profissional da engenharia.

O contexto atual da área requer que o perfil profissional do Engenheiro de Materiais deve ser o de um engenheiro pesquisador com uma visão sistêmica e ser capaz de produzir, desenvolver, caracterizar e selecionar materiais visando a aplicação pela sociedade. Este engenheiro deve ter uma formação multi e interdisciplinar que proporcione a comunicação com diversas áreas do conhecimento.

4.2. Objetivos Específicos

O curso visa à formação de um Engenheiro de Materiais contemplando vários aspectos relacionados ao exercício de suas atividades técnicas, bem como propiciar a formação de um engenheiro cidadão, capaz de interagir positivamente com o ambiente e com a sociedade, contribuindo para mudanças significativas na sociedade.

Como objetivos específicos do curso de Engenharia de Materiais da UFABC, temos que o egresso deve:

- Saber caracterizar e avaliar o desempenho dos materiais quanto as suas principais propriedades (mecânicas, elétricas, magnéticas, ópticas e térmicas);
- Correlacionar as propriedades do material com sua estrutura e processamento, otimizando estas propriedades para uma determinada aplicação;
- Conhecer a função de um material em um dispositivo, encontrando soluções criativas para sua utilização;
- Ser capaz de desenvolver e projetar novos materiais, ou novas aplicações para os materiais existentes, e ainda, selecionar os mais adequados para uma determinada aplicação;
- Possuir consciência dos impactos sociais e ambientais, dos contextos sociais e globais e das responsabilidades (éticas) da profissão.

5. Perfil do Egresso

O perfil profissional do Engenheiro de Materiais da UFABC deve ser o de um engenheiro com uma visão sistêmica e ser capaz de produzir, desenvolver, caracterizar e selecionar materiais visando a aplicação pela sociedade. Este engenheiro deve ter uma formação multi e interdisciplinar que proporcione a comunicação com diversas áreas do conhecimento.

O curso de Engenharia de Materiais da UFABC permite ao aluno uma formação ampla nas três áreas clássicas da engenharia de materiais: materiais poliméricos, materiais cerâmicos e materiais metálicos. Esta formação ampla permite ao profissional egresso não somente a atuação específica definida pela área escolhida, mas também uma atuação em ambientes multi e interdisciplinares, uma demanda que aumenta a cada dia no ambiente de trabalho deste profissional da engenharia. Além disso, atendendo-se à necessidade de suprir determinados nichos mercadológicos e científicos, criou-se a área de materiais avançados, a qual requer do engenheiro de materiais um conhecimento técnico e científico de materiais poliméricos, cerâmicos e metais em aplicações diferentes das classes tradicionais. A atuação profissional do engenheiro de materiais é ampla, podendo atuar na pesquisa e no desenvolvimento de novos materiais e processos, tanto na indústria como em centros de pesquisa e em universidades, além do gerenciamento dentro de uma fábrica em áreas como controle de qualidade, processo de fabricação, supervisão e fiscalização de produção.

Complementando os objetivos do curso de Engenharia de Materiais, os egressos devem ainda possuir consciência dos impactos sociais e ambientais: ciclo de vida dos materiais, balanço energético dos materiais, tanto nas etapas de produção como de utilização, e possuir consciência dos contextos sociais e globais e das responsabilidades (éticas) da profissão.

O curso de Engenharia de Materiais permite que o aluno escolha uma grande área de interesse, além da formação básica nas classes de materiais, seja por afinidade, seja por necessidade profissional. Para isso, são oferecidos conjuntos de disciplinas agrupados em função da possibilidade de área de atuação:

- **Polímeros:** O conjunto de disciplinas de opção limitada da classe de materiais poliméricos permite ao aluno obter conhecimento para atuar em um campo abrangente envolvendo ciência e engenharia de polímeros. Este

profissional atua no desenvolvimento de polímeros para diferentes segmentos industriais e de pesquisa, incluindo áreas relacionadas com indústrias de transformação, materiais no campo de engenharia nuclear, petroquímica, eletroeletrônica, engenharia biomédica, mecânica, aeronáutica, entre outras. O estudo de aspectos científicos e tecnológicos, desde síntese, caracterização, processamento e aplicação de materiais poliméricos, bem como a avaliação do impacto econômico e ambiental destes materiais, são competências deste profissional.

- **Cerâmicas:** O conjunto de disciplinas de opção limitada da classe de materiais cerâmicos possibilita ao aluno adquirir conhecimento e subsídios para ser capaz de fazer a ponte entre as recentes descobertas científicas da área com as necessidades atuais tanto da indústria cerâmica tradicional (ex.: cerâmicas refratárias, estruturais ou de revestimento), como das indústrias de alta tecnologia que englobam as aplicações em eletroeletrônica, semicondutores, sensores e geração/conversão de energia, por exemplo.
- **Metais:** O conjunto de disciplinas de opção limitada da classe de materiais metálicos permite ao aluno integrar conhecimentos abrangentes e sólidos sobre as diversas classes de materiais com os conhecimentos específicos da área de metalurgia, o que o diferencia dos tradicionais engenheiros mecânicos e metalúrgicos. Esta característica diferenciada visa credenciar o engenheiro de materiais a trabalhar em áreas de fronteira do conhecimento metalúrgico, tais como desenvolvimento de metais e ligas para a indústria aeroespacial, de energia, materiais funcionais, dentre outras. Além disso, áreas mais tradicionais da indústria como, por exemplo, a automotiva, têm aumentado acentuadamente a demanda por engenheiros de materiais em seus quadros funcionais devido à capacidade que este profissional adquire para criar e programar soluções inovadoras.
- **Materiais Avançados:** O conjunto de disciplinas de opção limitada da classe de materiais avançados permite ao aluno adquirir conhecimento para atuar em áreas complexas e de caráter inter- e multidisciplinar. Este profissional deve atuar de forma a atender à crescente demanda por materiais com propriedades específicas e que atenda às necessidades de outras áreas da engenharia. Deverá atuar em áreas de fronteira do conhecimento relacionadas com a ciência e engenharia de materiais, como biomateriais, nanociência e nanotecnologia, energia e ambiente e materiais para a tecnologia da informação.

6. Organização Curricular

6.1. Fundamentação Legal

A estrutura curricular da Engenharia de Materiais na UFABC foi preparada levando em consideração a necessidade de se atender diversas obrigações, impostas aos alunos, em termos de formação acadêmica e carga horária.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES no 11, de 11 de março de 2002, publicada no Diário Oficial da União, em 09 de abril de 2002, Seção 1 p. 32, disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 11 jun 2015.

Parecer CNE/CES nº 184/2006, que estabelece a carga horária mínima dos cursos de engenharia em 3600 horas, disponível em http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0184_06.pdf. Acesso em 12 jun 2015.

Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), Resolução no 218, de 29 de junho de 1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, publicada no Diário Oficial da União de 31 de julho de 1973, disponível em <http://normativos.confea.org.br/downloads/0218-73.pdf>. Acesso em 11 jun 2015.

CONFEA Resolução no 241, de 31 de julho de 1976, que discrimina as atividades profissionais do engenheiro de materiais, publicada no Diário Oficial da União de 18 de agosto de 1976, disponível em <http://normativos.confea.org.br/downloads/0241-76.pdf>. Acesso em 11 jun 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares_referenciais-orientadores-novembro_2010-brasilia.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm

Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP n° 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n° 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n° 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto n° 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto n° 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa n° 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução n° 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto n° 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-

2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Disponível em: Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Projeto Pedagógico. Santo André, 2006. Disponível em:

<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>.

Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. Santo André, 2013. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/ConsUni/anexo-resolucao-consuni-112_pdi-2013-2022.pdf. Acesso em 12 jun 2015.

6.2. Regime de Ensino

O curso de Engenharia de Materiais exige o cumprimento de 300 créditos, correspondentes às 3600 horas-aula, cuja composição deve obedecer aos requisitos da tabela MAT1.

Tabela MAT1: Exigências para a formação do Engenheiro de Materiais da UFABC

| DISCIPLINAS | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA |
|--|------------|---------------|
| Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Materiais | 232 | 2784 |
| Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Materiais | 40 | 480 |
| Disciplinas Livres | 28 | 336 |
| TOTAIS | 300 | 3600 |

Trata-se de uma proposta dinâmica, dentro do espírito do modelo pedagógico da UFABC, permitindo uma flexibilidade para o aluno estabelecer seu próprio currículo escolar, à medida que vai adquirindo maturidade para tal, contemplando aspectos de atualização e acompanhamento contínuos dos conteúdos sendo ministrados, e que atende às determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais do CNE/CES, e do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Recomenda-se que as disciplinas obrigatórias sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da Engenharia de Materiais. É importante ressaltar também que a graduação em Engenharia de Materiais somente será concluída em 05 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos/quadrimestre.

As disciplinas obrigatórias do curso são listadas na tabela MAT2, e as disciplinas de opção limitada são apresentadas na tabela Mat3. A carga horária de cada disciplina é mencionada usando-se a sigla (T-P-I), ou seja, o número de créditos em aulas teóricas, o número de créditos em aulas práticas e o número de créditos correspondente a estudo individual do aluno fora da sala de aula.

Tabela MAT2: Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Materiais

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | BCJ0204-15 | Fenômenos Mecânicos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 02 | BCJ0205-15 | Fenômenos Térmicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 03 | BCJ0203-15 | Fenômenos Eletromagnéticos | 4 | 1 | 6 | 5 |
| 04 | BIJ0207-15 | Bases Conceituais da Energia | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 05 | BIL0304-15 | Evolução e Diversificação da Vida na Terra | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 06 | BCL0307-15 | Transformações Químicas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 07 | BCL0306-15 | Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 08 | BCN0404-15 | Geometria Analítica | 3 | 0 | 6 | 3 |
| 09 | BCN0402-15 | Funções de Uma Variável | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 10 | BCN0407-15 | Funções de Várias Variáveis | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | BCN0405-15 | Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | BIN0406-15 | Introdução à Probabilidade e à Estatística | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 13 | BCM0504-15 | Natureza da Informação | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 14 | BCM0505-15 | Processamento da Informação | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 15 | BCM0506-15 | Comunicação e Redes | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 16 | BIK0102-15 | Estrutura da Matéria | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 17 | BCK0103-15 | Física Quântica | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 18 | BCK0104-15 | Interações Atômicas e Moleculares | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 19 | BCL0308-15 | Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | 3 | 2 | 6 | 5 |
| 20 | BIR0004-15 | Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 21 | BIQ0602-15 | Estrutura e Dinâmica Social | 3 | 0 | 4 | 3 |
| 22 | BIR0603-15 | Ciência, Tecnologia e Sociedade | 3 | 0 | 4 | 3 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|---|---|---|----|----------|
| 23 | BCS0001-15 | Base Experimental das Ciências Naturais | 0 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | BCS0002-15 | Projeto Dirigido | 0 | 2 | 10 | 2 |
| 25 | BIS0005-15 | Bases Computacionais da Ciência | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | BIS0003-15 | Bases Matemáticas | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 27 | MCTB001-17 | Álgebra Linear | 6 | 0 | 5 | 6 |
| 28 | MCTB009-17 | Cálculo Numérico | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 29 | ESTO013-17 | Engenharia Econômica | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 30 | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 31 | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 32 | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 33 | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 34 | ESTO012-17 | Princípios de Administração | 2 | 0 | 4 | 2 |
| 35 | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 36 | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 37 | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 38 | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle | 3 | 1 | 5 | 4 |
| 39 | MCTB010-13 | Cálculo Vetorial e Tensorial | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 40 | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 41 | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II | 0 | 2 | 5 | 2 |
| 42 | ESTM016-17 | Química Inorgânica de Materiais | 4 | 2 | 6 | 6 |
| 43 | NHT4017-15 | Funções e Reações Orgânicas | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 44 | ESTM001-17 | Estado Sólido | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 45 | ESTM002-17 | Tópicos Experimentais em Materiais I | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 46 | ESTM003-17 | Tópicos Computacionais em Materiais | 2 | 2 | 5 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|--------------|------------|--|---|----|---|------------|
| 47 | ESTM004-17 | Ciência dos Materiais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 48 | ESTM005-17 | Materiais Metálicos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 49 | ESTM006-17 | Materiais Poliméricos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 50 | ESTM017-17 | Materiais Cerâmicos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 51 | ESTM008-17 | Materiais Compósitos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 52 | ESTM009-17 | Termodinâmica Estatística de Materiais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 53 | ESTM010-17 | Propriedades Mecânicas e Térmicas | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 54 | ESTM011-17 | Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 55 | ESTM015-17 | Reologia | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 56 | ESTM013-17 | Seleção de Materiais | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 57 | ESTM014-17 | Caracterização de Materiais | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 58 | ESTM018-17 | Termodinâmica de Materiais | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 59 | ESTM905-17 | Estágio Curricular em Engenharia de Materiais | 0 | 14 | 0 | 14 |
| 60 | ESTM902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia de Materiais | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 61 | ESTM903-17 | Trabalho de Graduação II em Engenharia de Materiais | 0 | 2 | 4 | 2 |
| 62 | ESTM904-17 | Trabalho de Graduação III em Engenharia de Materiais | 0 | 2 | 4 | 2 |
| TOTAL | | | | | | 232 |

Tabela MAT3: Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Materiais

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--|---|---|---|----------|
| 01 | ESZM001-17 | Seminários em Materiais Avançados | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 02 | ESZM002-17 | Nanociência e Nanotecnologia | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 03 | ESZM033-17 | Reciclagem e Ambiente | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 04 | ESZM034-17 | Design de Dispositivos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 05 | ESZM007-17 | Elementos Finitos Aplicados em Materiais | 3 | 1 | 4 | 4 |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|-------------|--------------|--|----------|----------|----------|-----------------|
| 06 | ESZM008-17 | Dinâmica Molecular e Monte Carlo | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 07 | ESZM009-17 | Diagramas de Fase | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 08 | ESZM012-17 | Tópicos Experimentais em Materiais II | 0 | 4 | 4 | 4 |
| 09 | ESZM013-17 | Tecnologia de Elastômeros | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 10 | ESZM014-17 | Engenharia de Polímeros | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 11 | ESZM035-17 | Aditivação de Polímeros | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 12 | ESZM036-17 | Blendas Poliméricas | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 13 | ESZM016-17 | Síntese de Polímeros | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 14 | ESZM037-17 | Processamento de Polímeros | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 15 | ESZM038-17 | Engenharia de Cerâmicas | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 16 | ESZM039-17 | Processamento de Materiais Cerâmicos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 17 | ESZM021-17 | Matérias Primas Cerâmicas | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 18 | ESZM022-17 | Cerâmicas Especiais e Refratárias | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 19 | ESZM023-17 | Metalurgia Física | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 20 | ESZM024-17 | Engenharia de Metais | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 21 | ESZM025-17 | Siderurgia e Engenharia dos Aços | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 22 | ESZM040-17 | Processamento e Conformação de Metais I | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 23 | ESZM041-17 | Processamento e Conformação de Metais II | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 24 | ESZM027-17 | Materiais para Energia e Ambiente | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 25 | ESZM028-17 | Materiais para Tecnologia da Informação | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 26 | ESZM029-17 | Engenharia de Filmes Finos | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 27 | ESZM030-17 | Materiais Nanoestruturados | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 28 | ESZM031-17 | Nanocompósitos | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 29 | ESZM032-17 | Biomateriais | 3 | 1 | 4 | 4 |

| Item | Sigla | Nome | T | P | I | Créditos |
|------|------------|--------------------------|---|---|---|----------|
| 30 | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I | 4 | 0 | 5 | 4 |
| 31 | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I | 4 | 0 | 5 | 4 |

Os 40 créditos de disciplinas de opção limitada devem ser escolhidos entre as disciplinas da tabela MAT3, ofertadas de acordo com o planejamento anual das disciplinas do curso, pensado e executado pela coordenação da engenharia de materiais, de acordo com a Resolução CONSEP no 100, de 31 de março de 2011, ou outra que venha a substituí-la.

Os 28 créditos restantes deverão ser realizados em disciplinas de livre escolha que venham a complementar os conteúdos específicos, eventualmente necessários para sua formação profissional, e/ou outras, de caráter absolutamente livre de interesse do aluno, buscando uma formação mais interdisciplinar ou que permita aprimorar o perfil humanístico e de cidadania do profissional a ser formado pela UFABC. O conjunto de disciplinas, para a realização destes créditos adicionais, corresponderá a todas as disciplinas oferecidas pela universidade que não tenham sido ainda cursadas, com aproveitamento, pelo aluno.

Sugere-se que, caso o estudante queira se graduar em engenharia no prazo máximo de 5 anos, os créditos referentes às disciplinas obrigatórias específicas do curso de engenharia de materiais, assim como parte dos 40 créditos de disciplinas de opção limitada para a engenharia de materiais ou disciplinas de livre escolha, sejam realizados ainda durante o BC&T, desde que as recomendações para cursar as disciplinas selecionadas assim o permitirem, como mostra a grade sugerida apresentada no perfil de formação.

6.3. Apresentação Gráfica de um Perfil de Formação

A tabela MAT4 é a recomendação de como as disciplinas obrigatórias devem ser cumpridas para caracterizar a formação em Engenharia de Materiais, levando-se em conta o quadrimestre ideal no qual devem ser cursadas, lembrando que o aluno possui liberdade para percorrer as disciplinas do curso como desejar. O perfil de formação do aluno é o instrumento utilizado para o planejamento anual das disciplinas obrigatórias do curso.

Tabela MAT4: Perfil de Formação para o aluno do curso de Engenharia de Materiais

| | | | | | | | |
|---|--------------|--|--|--|---|---|---|
| 1 | PRIMEIRO ANO | BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais | BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência | BIS0003-15 Bases Matemáticas | BIK0102-15 Estrutura da Matéria | BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra | BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia |
| | | 0 3 2 | 0 2 2 | 4 0 5 | 3 0 4 | 3 0 4 | 2 0 4 |
| 2 | | BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos | BCN0402-15 Funções de Uma Variável | BCN0404-15 Geometria Analítica | BCM0504-15 Natureza da Informação | BCL0306-15 Biodiversidade: Interações | |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|---|---|---|--|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | | | | | | | | | entre Organismos e Ambiente | | | | | | | | | | |
| | | 4 | 1 | 6 | 4 | 0 | 6 | 3 | 0 | 6 | 3 | 0 | 6 | | | | | | |
| 3 | | BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis | BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos | BCL0307-15 Transformações Químicas | BCM0505-15 Processamento da Informação | ESTO005-17 Introdução às Engenharias | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4 | 0 | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 6 | 3 | 2 | 5 | 2 | 0 | 4 | | | |
| 4 | | BCM0506-15 Comunicação e Redes | BIN0406-15 Introdução à Probabilidade e à Estatística | BCN0405-15 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias | BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos | BIR0004-15 Bases Epistemológicas da Ciência Moderna | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 1 | 6 | 3 | 0 | 4 | | | |
| 5 | SEGUNDO ANO | BCL0308-15 Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas | BIQ0602-15 Estrutura e Dinâmica Social | BCK0103-15 Física Quântica | ESTO001-17 Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTO006-17 Materiais e Suas Propriedades | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | 2 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 4 | 3 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 | | | |
| 6 | | BCK0104-15 Interações Atômicas e Moleculares | BIR0603-15 Ciência, Tecnologia e Sociedade | MCTB010-13 Cálculo Vetorial e Tensorial | ESTO011-17 Fundamentos de Desenho Técnico | ESTO005-17 Instrumentação e Controle | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 2 | 0 | 4 | 3 | 1 | 5 | | | |
| 7 | | NHT4017-15 Funções e Reações Orgânicas | ESTO017-17 Métodos Experimentais em Engenharia | ESTM018-17 Termodinâmica de Materiais | MCTB001-17 Álgebra Linear | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4 | 0 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 0 | 6 | 6 | 0 | 5 | 4 | 0 | 4 | | | |
| 8 | TERCEIRO ANO | MCTB009-17 Cálculo Numérico | ESTO016-17 Fenômenos de Transporte | ESTM009-17 Termodinâmica Estatística de Materiais | ESTM004-17 Ciência dos Materiais | ESTO013-17 Engenharia Econômica | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 5 | | | |
| 9 | | BCS0002-15 Projeto Dirigido | ESZM012-17 Tópicos Experimentais em Materiais I | ESTO008-17 Mecânica dos Sólidos I | ESTM016-17 Química Inorgânica de Materiais | ESTO012-17 Princípios de Administração | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | 2 | 10 | 0 | 4 | 4 | 3 | 1 | 5 | 4 | 2 | 6 | 2 | 0 | 4 | | | |
| 10 | | ESTM006-17 Materiais Poliméricos | ESTM005-17 Materiais Metálicos | ESTM017-17 Materiais Cerâmicos | ESTO902-17 Engenharia Unificada I | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 5 | 4 | 0 | 4 | | | |
| 11 | QUARTO ANO | ESTM003-17 Tópicos Computacionais em Materiais | ESTM010-17 Propriedades Mecânicas e Térmicas | ESTM011-17 Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas | ESTO903-17 Engenharia Unificada II | ESTM008-17 Materiais Compósitos | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 5 | 3 | 1 | 4 | | | |

| | | | | | | | |
|----|------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| 12 | | ESTM014-17 Caracterização de Materiais | ESTM015-17 Reologia | ESTM001-17 Estado Sólido | ESTM902-17 TG I em Engenharia de Materiais | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| | | 3 1 4 | 3 4 4 | 4 0 4 | 0 2 4 | 4 0 4 | 4 0 4 |
| 13 | | ESTM013-17 Seleção de Materiais | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | ESTM903-17 TG II em Engenharia de Materiais | ESTM905-17 Estágio Curricular em Engenharia de Materiais | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| | | 4 4 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 0 2 4 | 0 14 0 | 4 0 4 |
| 14 | QUINTO ANO | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | ESTM904-17 TG III em Engenharia de Materiais | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre |
| | | 4 0 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 0 2 4 | 4 0 4 | 4 0 4 |
| 15 | | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | Opção Limitada da Engenharia ou Livre | |
| | | 4 0 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | 4 0 4 | |

Legenda:

- Disciplinas Obrigatórias do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)
- Disciplinas Obrigatórias da Engenharia de Materiais (incluídas as do Núcleo Comum às Engenharias)
- Atividades de Síntese e Integração de Conhecimentos
- Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia ou Livre

7. Infraestrutura

7.1. Laboratórios dedicados ao curso de engenharia de materiais

O curso de Engenharia de Materiais conta com dois laboratórios dedicados ao curso: Laboratório Didático de Engenharia de Materiais I e Laboratório Didático de Engenharia de Materiais II (ou Laboratório de Materiais I e Laboratório de Materiais II, por simplicidade). Estes laboratórios estão localizados no 5º pavimento da torre 1 do bloco A do Campus Santo André da UFABC. A planta deste pavimento é mostrada na figura MAT1. O Laboratório de Materiais I (figura MAT2) compreende uma área de 83, 14 m² e uma sala anexa de 8,82m², enquanto o Laboratório de Materiais II (figura MAT3) possui área de 98,85m² e uma sala anexa de 8,10m².

Além dos equipamentos experimentais, descritos a seguir, cada um destes laboratórios conta com um computador e projetor multimídia, para suporte à apresentação das aulas. Estes laboratórios dão suporte às disciplinas experimentais da grade curricular do curso de Engenharia de Materiais, além daquelas que contém parte dos seus créditos em atividades experimentais. Além das atividades didáticas de

graduação, estes laboratórios são utilizados no desenvolvimento de projetos de iniciação científica, trabalho de graduação e mesmo de pós-graduação.

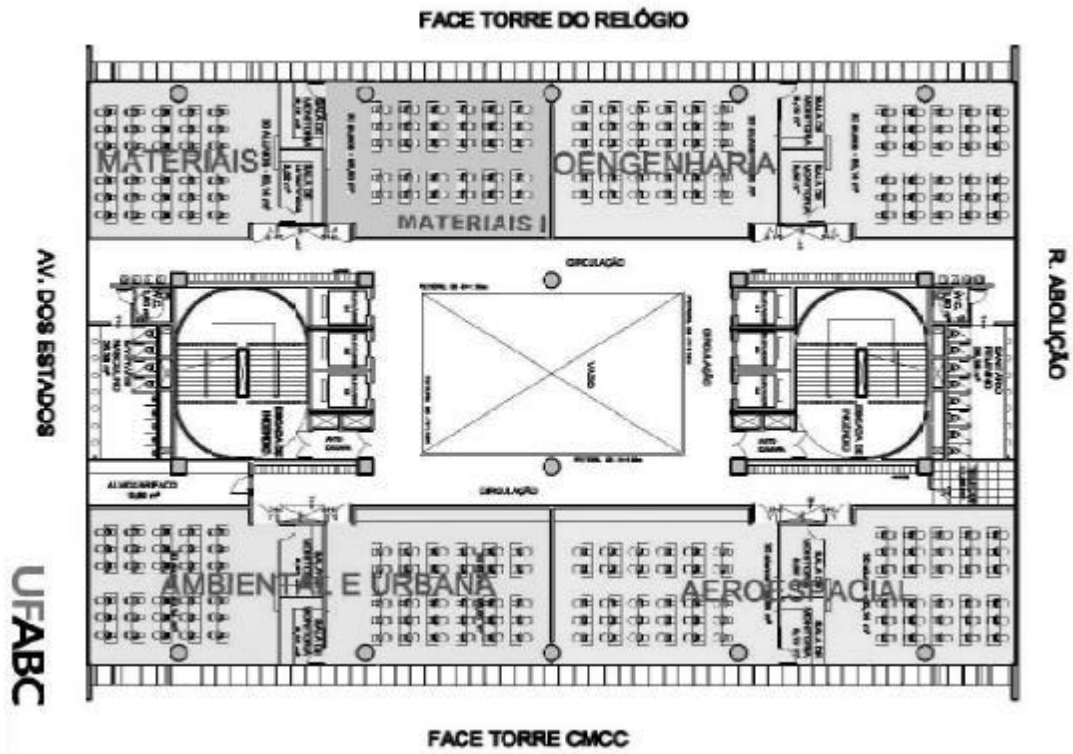


Figura MAT1. Planta do 5º andar Bloco A Torre 1.

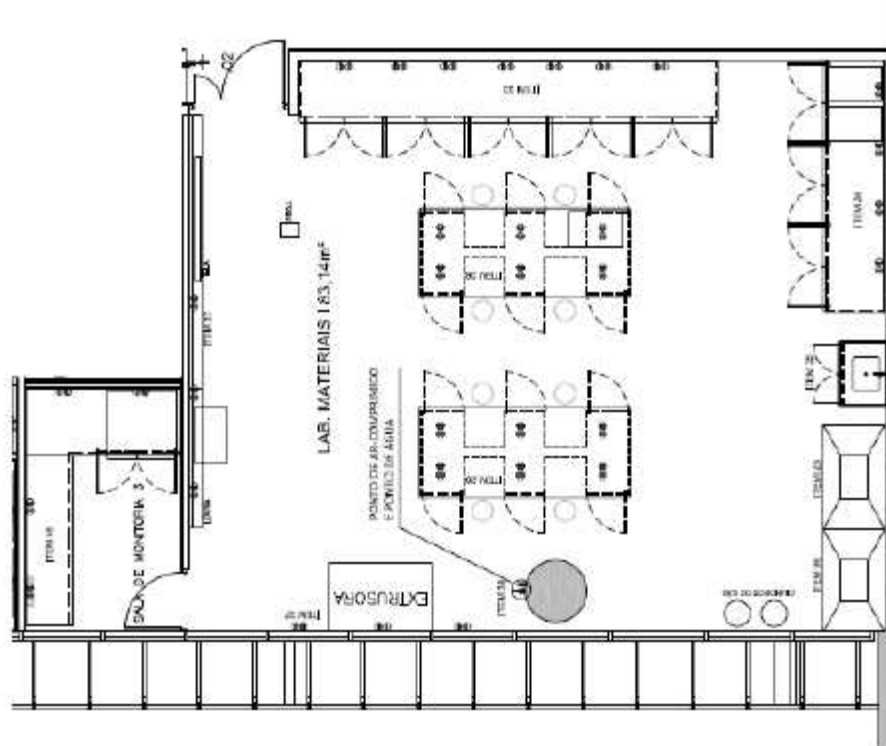


Figura. MAT2. Planta do Laboratório de Materiais I

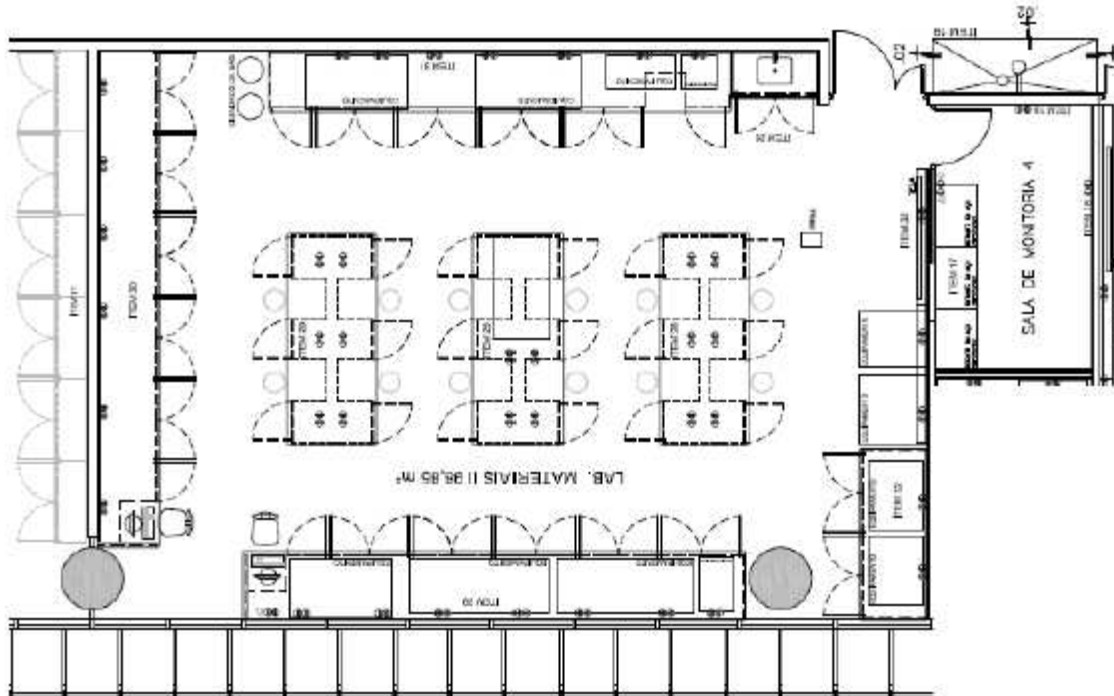


Figura. MAT3. Planta do Laboratório de Materiais II

As tabelas MAT5 e MAT6 listam os principais equipamentos atualmente instalados nos Laboratório de Materiais I e II, respectivamente.

Laboratórios didáticos do curso também estão localizados no subsolo do bloco A, com a instalação de equipamentos principalmente de processamento e análise / caracterização de materiais poliméricos, metálicos, cerâmicos e compósitos.

Como alternativa para dar suporte aos experimentos, seja na forma de demonstração ou coleta e preparação de dados para as disciplinas experimentais, a UFABC conta com a Central Experimental Multiusuários, localizada no térreo do bloco B, com equipamentos de ponta para uso dos professores e alunos de pós-graduação e iniciação científica. Para o uso dos equipamentos, o professor pode solicitar um treinamento e tornar-se apto a operar o equipamento junto com o técnico ou professor responsável e fazer demonstrações para grupos de alunos da sua disciplina.

Tabela MAT5: Principais equipamentos instalados no Laboratório de Materiais I.

| Quantidade | Equipamento |
|------------|---|
| 1 | Capela, com exaustão e água. |
| 1 | Capela de fluxo laminar |
| 1 | Pia de laboratório. |
| 1 | Cortadeira de peças cerâmicas |
| 2 | Estufa |
| 2 | Bancadas móveis com tomadeira (3m x 1m), multímetros, osciloscópios, fontes de corrente |
| 1 | Forno tubular |
| 1 | Mufla |
| 1 | Balança analítica digital com acessório para medida de densidade. |
| 1 | Extrusora monorroscas |

Tabela MAT6: Principais equipamentos instalados no Laboratório de Materiais II.

| Quantidade | Equipamento |
|------------|---|
| 1 | Microscópio ótico com sistema de aquisição e análise de imagens e computador acoplado |
| 1 | Durômetro universal. |
| 1 | Microdurômetro |
| 1 | Máquina de ensaio de impacto de 30 Joules. |
| 1 | Máquina de ensaio de impacto de 150 Joules. |
| 1 | Entalhadeira |
| 1 | Viscosímetro |
| 1 | Plastômetro |
| 1 | Conjunto de peneiras vibratórias |
| 1 | Laminador de metais. |
| 1 | Máquina de ensaios mecânicos universal de 50 KN (tração, compressão e flexão) |
| 1 | Bomba de vácuo mecânica. |

A seguir temos a lista de equipamentos que compõem a Central Experimental Multiusuário UFABC:

-Cromatógrafo líquido acoplado ao espectrômetro de massas com detector de massas, HPLC preparativo (LC-MS)/ Waters – Micromass

-Sistema de Cromatografia líquido analítico / Waters

-Analisador Elementar modelo FLASH EA1112 CHNS-o, marca Thermofinnigan

-Sistema de cromatografia integrada GPC/SEC (Gel Permeation) PL-GPC 220 – Polymer Laboratories (Varian Inc)

- Cromatógrafo a gás com espectroscopia de massa 4000 CG-MS Varian
- Ressonância Magnética Nuclear 500 MHz (Varian)
- Analisador Dinâmico Mecânico (TA Instruments) DMA Q800
- Calorímetro Exploratório de Varredura (TA Instruments) DSC Q-series
- Análise Termogravimétrica (TA Instruments) TGA Q500
- Espectrofotômetro Absorção de Atômica de Alta Resolução-AnalytikJenaAG
- Espectrofotômetro de Absorção e emissão Atômica Para análises Multielementares AnalytikJenaAG
- Espectrômetro de Emissão por Plasma/ICP-OES, Marca Varian, serie 700
- Forno de Microondas Multiware 3000-Anton-Paar
- Espectrofotômetro Infra-Vermelho por transformada de Fourier (FTIR), Varian, acoplado ao Microscópio AIM 8800
- Vibrating Sample magnetometer – Lakeshore, modelo 7407
- EMX Plus Electron-Spin Resonance Spectrometer System (EPR)-Bruker
- Sala para preparação de amostras: balança analítica, ultrassom, cortadeira de metais/cerâmica, capela de exaustão.
- Espectrofotômetro de fluorescência, Cary Eclipse (Varian)
- Espectrofotômetro fotodiodo ultravioleta-visível, Cary 50 (Varian)
- Dicroísmo Circular, Modelo J 815- Spectropolarimeter-(CD-ABS) - Jasco Incorporated
- Microscópio de Fluorescência AXIO - Observer A1, Marca Zeiss
- Microscópio AFM/SPM modelo N9411A, serie 5500, -Agilent
- Potenciostato/galvanostato PGSTAT302 Methrohm Pensalab
- Microscópio eletroquímico Modular SECM
- Difratômetro de Raios-X – Discover D8 Bruker com opcionais de microdifração, texturização e reflectometria de filmes finos, câmaras de alta e baixa temperatura e sistema de detecção de alt resolução.
- Microscópio eletrônico de varredura JEOL modelo JMS-6701F – Alta resolução
- Microscópio óptico Axioskop 40 A Pol com fototubo, com iluminação transmitida e refletida (Carl Zeiss)
- Equipamentos Laboratório de óptica: mesas ópticas, laser e acessórios
- Freezer Vertical Revco ULT 2186-5-D, sistema de back-up de CO2
- Centrifuga de supervelocidade refrigerada, modelo Evolution RC-5C plus, marca Sorvall
- Sistema de medidas de propriedades físicas (PPMS) Evercool – Quantun Design
- Difratômetro de Raios-X – Focus D8 Bruker para difratometria do pó.
- Sistema de evaporação de metais a alto vácuo.

8. Avaliações

8.1. INEP

O Curso de Graduação em Engenharia de Materiais foi avaliado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 2011, e obteve o conceito 5 (nota máxima), numa escala de 1 a 5.

8.2. ENADE

Os alunos concluintes do curso de Graduação em Engenharia de Materiais foram avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) em 2011 e o curso obteve o conceito 5 (nota máxima, numa escala de 1 a 5) na área “Engenharia de Materiais”. No ano de 2014, os alunos concluintes foram avaliados e obtiveram conceito 4 (numa escala de 1 a 5) na área “Engenharias”.

8.3. CREA

A Engenharia de Materiais foi o primeiro curso da UFABC a obter registro no CREA Processo C-781/11: título de Engenheiro (a) de Materiais.

9. Disposições Transitórias

O projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais versão 2017 entrará em vigência a partir do 2º quadrimestre letivo de 2017. Com o objetivo de minimizar os impactos na vida acadêmica dos alunos matriculados na UFABC que tenham interesse em optar, ou que optaram por esse curso, a Coordenação do curso estabeleceu alguns critérios de transição entre as matrizes 2013 e 2017, sendo:

Item 1. As disciplinas obrigatórias e de opção limitada, contidas na versão 2017 do projeto pedagógico do curso, passarão a ser ofertadas a partir do 2º quadrimestre de 2017, e as disciplinas da versão 2013 do projeto pedagógico que não foram contempladas na versão 2017 deixarão de ser ofertadas a partir do mesmo quadrimestre, exceto Estágio Curricular II em Engenharia de Materiais. A convalidação das disciplinas está prevista na tabela MAT7.

Item 2. Os alunos que ingressarem a partir do 2º quadrimestre de 2017 deverão cursar as disciplinas obrigatórias e de opção limitada, conforme matriz sugerida,

recomendações e especificações contidas no projeto pedagógico do curso de engenharia de materiais versão 2017.

Item 3. Os alunos que ingressaram antes do 2º quadrimestre letivo de 2017 poderão optar por uma das matrizes presentes no projeto pedagógico versão 2013 ou 2017. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de bacharel em Engenharia de Materiais na UFABC. Nessa situação, a Coordenação do curso estabeleceu algumas estratégias para orientar os alunos:

Item 3a. O prazo de opção pela matriz 2013 ou 2017 será de dois anos, a partir do 2º quadrimestre de 2017;

Item 3b. As disciplinas obrigatórias ou de opção limitada cursadas serão convalidadas de acordo com a matriz de convalidação apresentada na tabela MAT7.

Item 3c. Se o aluno optar pela matriz sugerida versão 2013, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Disciplinas obrigatórias ou de opção limitada cursadas da matriz sugerida na versão 2017 com o número de créditos superior às disciplinas correspondentes na versão 2013 serão convalidadas de acordo com a tabela MAT7, e os créditos excedentes serão considerados como de opção limitada.
- Disciplinas obrigatórias ou de opção limitada cursadas da matriz sugerida na versão 2017 com o número de créditos inferior às disciplinas na versão 2013 serão convalidadas de acordo com a tabela MAT7, devendo o aluno complementar o número de créditos faltantes com disciplinas de opção limitada presentes na lista sugerida na tabela MAT3.
- Caso o aluno não tenha cursado a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, poderá cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha cursado a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I, poderá cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha cursado as disciplinas BC1309 – Termodinâmica Aplicada I e BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, poderá cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte para convalidá-las, complementando os créditos com disciplinas de opção limitada presentes na lista sugerida na tabela MAT3.
- Caso o aluno escolha cursar as disciplinas Termodinâmica de Materiais, Princípios de Administração e Cálculo Tensorial e Vetorial, disciplinas obrigatórias para o

projeto pedagógico versão 2017, os créditos serão considerados como créditos de opção limitada.

- Caso o aluno escolha cursar as disciplinas Aditivção de Polímeros, Blendas Poliméricas, Processamento e Conformação de Metais I e Processamento e Conformação de Metais II, disciplinas de opção limitada para a versão 2017, os créditos serão considerados créditos de opção limitada para 2013.
- Caso o aluno já tenha se matriculado na disciplina Estágio Curricular I em Engenharia de Materiais, deve se matricular na sequência em Estágio Curricular II em Engenharia de Materiais.
- Caso o aluno tenha se matriculado somente em ESTM905-17 - Estágio Curricular em Engenharia de Materiais, a disciplina será convalidada para Estágio Curricular I em Engenharia de Materiais e Estágio Curricular II em Engenharia de Materiais.

Item 3d. Se o aluno optar pela matriz sugerida versão 2017, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Disciplinas obrigatórias ou de opção limitada cursadas da matriz sugerida na versão 2013 com o número de créditos superior às disciplinas correspondentes na versão 2017 serão convalidadas conforme tabela MAT7e os créditos excedentes serão contabilizados como créditos de opção limitada
- Disciplinas obrigatórias ou de opção limitada cursadas da matriz sugerida na versão 2013 com o número de créditos inferior às disciplinas na versão 2017 serão convalidadas conforme tabela MAT7, devendo o aluno complementar o número de créditos faltantes com disciplinas de opção limitada presentes na lista sugerida na tabela MAT3.
- Caso o aluno já tenha cursado, até antes do início do 2º quadrimestre letivo de 2017, a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I ou a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, estará dispensado de cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte;
- Caso o aluno tenha cursado, até antes do início do 2º quadrimestre letivo de 2017, as disciplinas BC1309 – Termodinâmica Aplicada I e BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, estará dispensado de cursar a disciplina ESTO016-17 – Fenômenos de Transporte e os 4 créditos excedentes serão contabilizados como créditos de opção limitada;
- Caso o aluno já tenha cursado as disciplinas EN3814 - Blendas Poliméricas e Aditivção de Polímeros e EN3824 - Processamento e Conformação de Metais, disciplinas de opção limitada para a versão 2013, os créditos serão considerados como créditos de opção limitada também para a versão 2017.

- Caso o aluno já tenha se matriculado na disciplina Estágio Curricular I em Engenharia de Materiais, deve se matricular na sequência em Estágio Curricular II em Engenharia de Materiais.

Item 4. As disciplinas “EN3814 – Blendas Poliméricas e Aditivação de Polímeros”, “ESZM035-17 – Aditivação de Polímeros” e “ESZM036-17 – Blendas Poliméricas” não serão convalidadas entre si.

Item 5. Casos omissos serão analisados pela Coordenação do Curso.

9.1. Convalidação entre Disciplinas

Tabela MAT7. Disciplinas do Catálogo 2013 convalidadas para o Catálogo 2017

| MATRIZ 2013 | | | MATRIZ 2017 | |
|-------------|------------|--|-------------|--|
| Código | Sigla | Disciplina | Sigla | Disciplina |
| BC1713 | ESTO002-13 | Engenharia Econômica | ESTO013-17 | Engenharia Econômica |
| BC1416 | ESTO003-13 | Fundamentos de Desenho e Projeto | ESTO011-17 | Fundamentos de Desenho Técnico |
| BC1710 | ESTO005-13 | Introdução às Engenharias | ESTO005-17 | Introdução às Engenharias |
| BC1105 | ESTO006-13 | Materiais e Suas Propriedades | ESTO006-17 | Materiais e Suas Propriedades |
| BC1104 | ESTO008-13 | Mecânica dos Sólidos I | ESTO008-17 | Mecânica dos Sólidos I |
| BC1707 | ESTO009-13 | Métodos Experimentais em Engenharia | ESTO017-17 | Métodos Experimentais em Engenharia |
| BC1103 | ESTO007-13 | Mecânica dos Fluidos I | ESTO015-17 | Mecânica dos Fluidos I |
| BC1309 | ESTO010-13 | Termodinâmica Aplicada I | ESTO014-17 | Termodinâmica Aplicada I |
| BC1519 | ESTO001-13 | Circuitos Elétricos e Fotônica | ESTO001-17 | Circuitos Elétricos e Fotônica |
| BC1507 | ESTO004-13 | Instrumentação e Controle | ESTO004-17 | Instrumentação e Controle |
| EN1002 | ESTO900-13 | Engenharia Unificada I | ESTO902-17 | Engenharia Unificada I |
| EN1004 | ESTO901-13 | Engenharia Unificada II | ESTO903-17 | Engenharia Unificada II |
| | ESZO001-13 | Fenômenos de Transporte | ESTO016-17 | Fenômenos de Transporte |
| BC1302 | NHT4037-13 | Química dos Elementos | ESTM016-17 | Química Inorgânica de Materiais |
| EN2802 | ESTM001-13 | Estado Sólido | ESTM001-17 | Estado Sólido |
| EN2821 | ESTM002-13 | Tópicos Experimentais em Materiais I | ESTM002-17 | Tópicos Experimentais em Materiais I |
| EN2809 | ESTM003-13 | Tópicos Computacionais em Materiais | ESTM003-17 | Tópicos Computacionais em Materiais |
| EN2810 | ESTM004-13 | Ciência dos Materiais | ESTM004-17 | Ciência dos Materiais |
| EN2811 | ESTM005-13 | Materiais Metálicos | ESTM005-17 | Materiais Metálicos |
| EN2812 | ESTM006-13 | Materiais Poliméricos | ESTM006-17 | Materiais Poliméricos |
| EN2813 | ESTM007-13 | Materiais Cerâmicos | ESTM007-17 | Materiais Cerâmicos |
| EN2814 | ESTM008-13 | Materiais Compósitos | ESTM008-17 | Materiais Compósitos |
| EN2815 | ESTM009-13 | Termodinâmica Estatística de Materiais | ESTM009-17 | Termodinâmica Estatística de Materiais |
| EN2816 | ESTM010-13 | Propriedades Mecânicas e Térmicas | ESTM010-17 | Propriedades Mecânicas e Térmicas |
| EN2817 | ESTM011-13 | Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas | ESTM011-17 | Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas |
| EN2822 | ESTM012-13 | Reologia I | ESTM015-17 | Reologia |
| EN2819 | ESTM013-13 | Seleção de Materiais | ESTM013-17 | Seleção de Materiais |
| EN2820 | ESTM014-13 | Caracterização de Materiais | ESTM014-17 | Caracterização de Materiais |
| EN1801 | ESTM900-13 | Estágio Curricular I em Engenharia de Materiais | ESTM905-17 | Estágio Curricular em Engenharia de Materiais |
| EN1802 | ESTM901-13 | Estágio Curricular II em Engenharia de Materiais | | |
| EN1803 | ESTM902-13 | Trabalho de Graduação I em Engenharia de Materiais | ESTM902-17 | Trabalho de Graduação I em Engenharia de Materiais |
| EN1804 | ESTM903-13 | Trabalho de Graduação II em Engenharia de Materiais | ESTM903-17 | Trabalho de Graduação II em Engenharia de Materiais |
| EN1805 | ESTM904-13 | Trabalho de Graduação III em Engenharia de Materiais | ESTM904-17 | Trabalho de Graduação III em Engenharia de Materiais |
| EN3801 | ESZM001-13 | Seminários em Materiais Avançados | ESZM001-17 | Seminários em Materiais Avançados |
| EN3802 | ESZM002-13 | Nanociência e Nanotecnologia | ESZM002-17 | Nanociência e Nanotecnologia |
| EN3805 | ESZM005-13 | Reciclagem e Ambiente | ESZM033-17 | Reciclagem e Ambiente |

Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais

| MATRIZ 2013 | | | MATRIZ 2017 | |
|-------------|------------|--|-------------|--|
| Código | Sigla | Disciplina | Sigla | Disciplina |
| EN3806 | ESZM006-13 | Design de Dispositivos | ESZM034-17 | Design de Dispositivos |
| EN3807 | ESZM007-13 | Elementos Finitos Aplicados em Materiais | ESZM007-17 | Elementos Finitos Aplicados em Materiais |
| EN3808 | ESZM008-13 | Dinâmica Molecular e Monte Carlo | ESZM008-17 | Dinâmica Molecular e Monte Carlo |
| EN3809 | ESZM009-13 | Diagramas de Fase | ESZM009-17 | Diagramas de Fase |
| EN3831 | ESZM012-13 | Tópicos Experimentais em Materiais II | ESZM012-17 | Tópicos Experimentais em Materiais II |
| EN3812 | ESZM013-13 | Tecnologia de Elastômeros | ESZM013-17 | Tecnologia de Elastômeros |
| EN3813 | ESZM014-13 | Engenharia de Polímeros | ESZM014-17 | Engenharia de Polímeros |
| EN3815 | ESZM016-13 | Síntese de Polímeros | ESZM016-17 | Síntese de Polímeros |
| EN3816 | ESZM017-13 | Simulação e Processamento de Polímeros | ESZM037-17 | Processamento de Polímeros |
| EN3817 | ESZM019-13 | Engenharia de Cerâmicas | ESZM038-17 | Engenharia de Cerâmicas |
| EN3818 | ESZM020-13 | Processamento de Cerâmicas | ESZM039-17 | Processamento de Materiais Cerâmicos |
| EN3819 | ESZM021-13 | Matérias Primas Cerâmicas | ESZM021-17 | Matérias Primas Cerâmicas |
| EN3820 | ESZM022-13 | Cerâmicas Especiais e Refratárias | ESZM022-17 | Cerâmicas Especiais e Refratárias |
| EN3821 | ESZM023-13 | Metalurgia Física | ESZM023-17 | Metalurgia Física |
| EN3822 | ESZM024-13 | Engenharia de Metais | ESZM024-17 | Engenharia de Metais |
| EN3823 | ESZM025-13 | Siderurgia e Engenharia dos Aços | ESZM025-17 | Siderurgia e Engenharia dos Aços |
| EN3825 | ESZM027-13 | Materiais para Energia e Ambiente | ESZM027-17 | Materiais para Energia e Ambiente |
| EN3826 | ESZM028-13 | Materiais para Tecnologia da Informação | ESZM028-17 | Materiais para Tecnologia da Informação |
| EN3827 | ESZM029-13 | Engenharia de Filmes Finos | ESZM029-17 | Engenharia de Filmes Finos |
| EN3828 | ESZM030-13 | Materiais Nanoestruturados | ESZM030-17 | Materiais Nanoestruturados |
| EN3829 | ESZM031-13 | Nanocompósitos | ESZM031-17 | Nanocompósitos |
| EN3830 | ESZM032-13 | Biomateriais | ESZM032-17 | Biomateriais |