



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**COMISSÃO DE GRADUAÇÃO**

**RELATORIA DE PROJETO PEDAGÓGICO**

CURSO: Engenharia de Energia

RELATOR: Paula Homem de Mello

<b>Tópico do PPC</b>	<b>Atendimento</b>	<b>Observações</b>
<b>Dados da Instituição:</b> Nome/CNPJ/Lei de Criação.	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	Foi complementada a informação solicitada pelo setor de Regulação - ProGrad.
<b>Dados do Curso:</b> Curso/Diplomação/Carga Horária/Tempo Integralização/ Estágio/ Turno/Nº Vagas/Câmpus/Atos Legais.	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	Foi complementada a informação solicitada pelo setor de Regulação - ProGrad.

<p><b>Apresentação:</b> Histórico da UFABC e do Curso/Demandas: socioeconômica, cultural, política, ambiental/Concordância com o perfil e missão UFABC/Inserção do Curso na UFABC.</p>	<p>( ) Total (X) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso</p>	<p>Falta incluir informações a respeito da "inserção do curso na UFABC"</p>
<p><b>Perfil do Curso:</b> Relevância/Inserção Regional e Nacional/Justificativa de oferta (científica, socioeconômica e socioambiental).</p>	<p>( ) Total (X) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso</p>	<p>1. Falta incluir informações a respeito da "inserção regional e nacional".  2. A sugestão da Prograd "Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução CNE, disponível em <a href="http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf">http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf</a>, bem como Leis, Decretos, Resoluções, Portarias, Pareceres etc. que regulamentam a profissão e o exercício profissional do egresso do Curso (se houver)", foi atendida em outros campos do PPC. É suficiente? A eng. de informação incluiu uma resolução do CONFEA aqui.  3. Falta histórico do curso</p>
<p><b>Objetivos do Curso:</b> educativo, profissional e científico.</p>	<p>(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso</p>	
<p><b>Requisito de Acesso:</b> Formas de acesso/Regime de matrícula.</p>	<p>(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso</p>	

<b>Perfil do Egresso:</b> Competências/Habilidades/Área de atuação (profissional, científica e social).	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	
<b>Organização Curricular:</b> Rol-fundamentação legal/Regime Ensino (estrutura curricular e requisitos integralização)/Estratégias pedagógicas (flexibilidade, áreas conhecimento, TICs, acessibilidade, educação ambiental, educação em direitos humanos, relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira, africana e indígena).	( ) Total (X) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. As correções sugeridas pela Prograd foram atendidas</li> <li>2. Esclarecer que é organizado em 3 eixos principais</li> <li>3. Muitas disciplinas obrigatórias em relação às livres, se comparada às demais engenharias (cerca de 15 créditos de diferença)*</li> <li>4. A Tabela de disciplinas inclui requisitos para o estágio. Concordo em manter. Mas repetir também no item “Estágio Curricular”</li> <li>5. Seguindo sugestões da última CG, as disposições transitórias foram alteradas no novo PPC. Dúvida: mesmo com convalidação de todas as disciplinas, seríamos obrigados a oferecer a grade 2013 para os ingressantes de antes de 2016?</li> <li>6. Conferir créditos de cálculo numérico</li> </ol>
<b>Apresentação gráfica de um perfil de formação:</b> sugestão de matriz curricular.	( ) Total (X) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta indicar o T-P-I das disciplinas</li> <li>2. Falta Projeto Dirigido</li> </ol>
<b>Ações acadêmicas complementares à formação:</b> ações oferecidas pela UFABC.	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	

<b>Atividades Complementares:</b> Carga horária/ Diversidade/Formas de aproveitamento/Ato Normativo.	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	
--	--	--

<p><b>Estágio Curricular:</b> Carga horária/Convênios- Locais/Formas de acompanhamento/Ato Normativo.</p>	<p>( ) Total (X) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso</p>	<p>1. Concordo que as sugestões da Prograd deveriam ser incluídas: "Sugere-se mencionar a Resolução ConsEPE no 158, de 25 de julho de 2013, que regulamenta as normas gerais para a realização de Estágio Curricular e Estágio Não Curricular nos Cursos de Graduação em Engenharia da UFABC. Também faz-se necessário a explicitação da sua carga horária, descrição da previsão/existência de convênios para sua realização e formas e instrumentos de acompanhamento para sua orientação, supervisão e coordenação." Apenas em relação à questão de "descrição da previsão/existência de convênios para sua realização", gostaria de sugerir que fosse mencionado que já temos diversos convênios estabelecidos e que contamos com um setor (ACIC) que estabelece esses convênios. Sugiro a ProGrad e Núcleo de Inovação elaborarem um texto conjunto que possa ser colocado em todos os PPC's que contam com estágio;</p> <p>2. Incluir requisitos que estão apontados na lista de disciplinas</p>
---	--	--

<b>TCC:</b> Caracterização/ Formas de avaliação/ Regras.	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	
<b>Avaliação ensino-aprendizagem:</b> Metodologia/Critérios de recuperação.	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	A coordenação acatou às sugestões da Prograd
<b>Infraestrutura:</b> Laboratórios didáticos/ Laboratórios de ensino (licenciatura)/CEP/ CEUA/Biblioteca/Recursos tecnológicos.	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	
<b>Docentes:</b> Docentes credenciados/NDE.	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	As correções sugeridas pela ProGrad foram acatadas.
<b>Avaliação do PPC:</b> Autoavaliação/Avaliação externa/Enade/Ações decorrentes implantadas no âmbito do curso.	(X) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	
<b>Rol de Disciplinas:</b> Dados da disciplina/ Bibliografia (quantidade e normas ABNT)/ Ciência e concordância (para disciplinas compartilhadas).	( ) Total ( ) Parcial ( ) Não atende ( ) NSA ao curso	Infelizmente, não houve tempo hábil para avaliar (foram disponibilizadas no dia 2/3)
<b>Oferta semipresencial:</b> Forma de implementação/Oferta/Gestão/Avaliação.	( ) Total ( ) Parcial (X) Não atende ( ) NSA ao curso	O campo não foi preenchido (está com o texto do template). Já que o BCT prevê disciplinas semi-presenciais, convém ao menos replicar as informações constantes do PPC do BCT.

\*

\*

\*

\* Distribuição de créditos de algumas engenharias da UFABC:

<b>Engenharia</b>	<b>Obrigatórias</b>	<b>Opção Limitada</b>	<b>Livres</b>
Energia	262	25	13
Informação	245	28	27
Gestão	236	34	30
Biomédica	241	29	30
Materiais	232	40	28
Aeroespacial	244	26	30
IAR	250	23	27
Ambiental e Urbana	247	23	30

#### **Sugestões adicionais:**

- Mencionar no PPC a resolução ConCECS sobre oferecimento de disciplinas OL e Livres
- No PPC não há menção ao CREA. Acredito que convém incluir algum texto mostrando a inovação e a importância deste tipo de curso, que por enquanto está enquadrado no CREA de eletrotécnica por falta de divisão mais adequada. Convém citar as iniciativas de cursos como o nosso pelo Brasil e pelo mundo. Numa rápida pesquisa, encontrei um material do Prof. Augusto Brasil (UnB) citando diversos cursos no Brasil e no exterior, mostrando que esse tipo de profissional é uma demanda mundial, mas que a academia só mais recentemente começou a organizar um curso do gênero (pelo que entendi o curso mais antigo do mundo tem 20 anos).
- Com relação às disciplinas: Na área de termodinâmica, são propostas ao menos 9 disciplinas: termodinâmica aplicada I e II, mecânica dos fluidos I e II, transferência de calor I e II, sistemas térmicos, laboratório de máquinas térmicas e hidráulicas, e laboratório de calor e fluidos.

Sem dúvida a formação sólida do engenheiro de energia nesse campo é fundamental. Por outro lado, devemos favorecer a sinergia entre os diferentes cursos da UFABC. Há sobreposição de boa parte da ementa entre algumas disciplinas de termodinâmica e de eletromagnetismo oferecidas pela Eng. de Energia e os bacharelados em Física e Química. Imagino que deva haver alguma sobreposição com a Engenharia de Materiais também (PPC também em processo de revisão. Houve alguma discussão a esse respeito nas instâncias anteriores?). Recomendo aproveitar as mesmas disciplinas dos outros cursos, realizando os itens que não são vistos nas outras disciplinas restantes, especialmente nos laboratórios, ou ao menos convalidar. Disciplinas e Ementas:

- 1. Termodinâmica Aplicada I x Princípios de Termodinâmica.
  - Termo Aplicada I: Conceitos fundamentais; Propriedades termodinâmicas de substâncias puras; 1ª e 2ª Lei da Termodinâmica para Sistemas e Volumes de Controle; Entropia; Introdução a Ciclos termodinâmicos.
  - Princípios de Termo: As leis da Termodinâmica e os conceitos fundamentais. Formalismo matemático constitutivo da teoria Termodinâmica. Aplicações da Termodinâmica na análise de fenômenos relacionados à física, à química e à engenharia.
  - OBS: itens que não são vistos em Princípios de termodinâmica poderiam ser incorporados a Termodinâmica Aplicada II.
- 2. Mecânica dos Fluidos II x Fundamentos da Mecânica dos Fluidos
  - Mec Flu II: escoamento Viscoso Incompressível Interno e Externo; Perdas de Carga; Medidas de Pressão e Vazão; Noções de Máquinas de Fluxo.
  - Fund. MecFlu: Equação de Continuidade. Equação de Euler. Hidrostática. Equação de Bernoulli. Tensor fluxo de momento. Fluidos potenciais. Fluidos incompressíveis. Força de arrasto. Equação de Navier-Stokes. Dissipação de energia em um fluido incompressível. Fluxo em um tubo. Fluxo entre cilindros girando. Fluxo com pequeno número de Reynolds. Movimento oscilatório de um fluido viscoso. Estabilidade.
- 3. Fund. de Conversão de Energia Elétrica x Eletromagnetismo II

- Fund. de Conversão de Energia Elétrica: Cálculo vetorial aplicado ao eletromagnetismo. Equações de Maxwell e aproximações estática e quase estática. Campos elétricos estacionários. Campos magnéticos estacionários. Lei Circuital de Ampere. Materiais magnéticos. Indutância e força magnética. Campos variáveis no tempo. Circuitos Magnéticos. Transformadores. Cálculo de forças e conjugados em sistemas de campo magnético de excitação única e múltipla.
- Eletromagnetismo II: Corrente elétrica: densidade de corrente, equação de continuidade. Lei de Ohm: condutividade; correntes estacionárias em meios contínuos: equação de Laplace. Passagem para o equilíbrio eletrostático: tempo de relaxação. Campo magnético: forças sobre elementos de corrente, lei de Biot e Savart, lei circuital de Ampère. Potencial vetor; potencial escalar; fluxo magnético. Condições de contorno sobre vetores de campo. Magnetização: densidade de dipolo magnético. Energia magnética, forças e torques. campo magnético na matéria: Suscetibilidade magnética. Permeabilidade magnética. Histerese. diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo. Indução eletromagnética: Lei de Faraday-Henry, auto-indutância, indutância mútua, fórmula de Neumann.