



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA DEFESA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

**CONGREGAÇÃO – ATA DE REUNIÃO**

1 ATA da 444ª Reunião Ordinária da Congregação realizada em 06 de abril de 2017, no Auditório  
2 Armel Picquenard, com início às 16h05, presidida pelo Professor Anderson e secretariada por mim,  
3 Professora Cristiane. Constatada a existência de *quorum*, o Presidente deu por aberta a sessão. Dos  
4 51 membros que compõem a Congregação, foram registradas as presenças dos seguintes 35  
5 membros: Adade, Anderson, André, Armando, Bussamra, Cairo, Carlos Ribeiro, Cecília, Chiepa,  
6 Cláudia, Cláudio Jorge, Cristiane Lacaz, Deborah, Denise, Donadon, Emília, Fábio, Gil, Hirata,  
7 Kawakami, Kienitz, Lara, Malheiro, Marujo, Nabarrete, Nei, Paulo André, Pelá, Pinho, Rafael,  
8 Rizzi, Silvestre, Takachi, Tobias e Wayne. Apresentaram à Secretária da Congregação, antes do  
9 início da reunião, justificativa de impossibilidade de comparecimento, nos termos do inciso I,  
10 parágrafo único do artigo 12 do Regimento Interno da Congregação, os seguintes 10 membros:  
11 Alessandro, Arnaldo, Domingos, Eliseu, Ezio, Flávio, Góes, Maryangela, Müller e Ronaldo. Não  
12 apresentaram, antes ou após a reunião, justificativas para as respectivas ausências, os seguintes  
13 membros: Alfredo, Gefeson, Ildefonso, Jony, Lacava, Paulo Hemsí e Pellegrino. Dos 18  
14 convidados permanentes que compõem a Congregação, foi registrada presença dos seguintes  
15 convidados: Profa Marisa (Profa Titular) e Prof Sakane (Convidado especial).

16 **ASSUNTOS TRATADOS:**

17 **1. Abertura:** O Prof Anderson abriu a reunião agradecendo a presença de todos, aproveitando para  
18 informar que o projeto para recuperação da Ala Zero já está finalizado e seguirá para as demais  
19 etapas previstas no processo que viabilizará a execução da obra. Em seguida, passou a palavra para  
20 o Prof. Cláudio Jorge, Vice-Reitor, para que expusesse sobre a ocupação do prédio novo do FUND,  
21 que tem como prazo estimado para entrega o mês de junho próximo.

22 **2. Discussão e votação de atas anteriores:** foi posta em discussão e aprovada por unanimidade  
23 dos 35 membros presentes a ata da 443ª Reunião Ordinária, ocorrida em 09 de março de 2017.

24 **3. Relatórios ou Comissões:**

25 IC - CCO - Comissão de Competência: nada a declarar;

26 IC - CAP - Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal Docente: nada a declarar;

27 IC - CRE - Comissão de Redação e Eleições: nada a declarar;

28 IC - CCR - Comissão de Currículos: nada a declarar.

29 **4. Criação do Programa de Formação Complementar (Minor) em Engenharia Física:** A  
30 Professora Deborah, Chefe da IEF, fez um relato sobre a proposta de criação do Programa de  
31 Formação Complementar (Minor) em Engenharia Física (anexo). A proposta foi aprovada por  
32 unanimidade dos membros.

33 **5. Critérios para participação discente em acordos de dupla diplomação:** O Professor Carlos  
34 Henrique Ribeiro, Pró-reitor de Graduação, fez relato sobre o acordo de dupla diplomação que o  
35 ITA mantém com a École Polytechnique, informando ao plenário sobre o crescimento do número  
36 de alunos interessados e aprovados naquela Escola. Destacou a importância no estabelecimento de  
37 critérios para participação discente no acordo e apresentou condições mínimas que deverão ser  
38 atendidas (anexo).

39 **6. Franquia da palavra:** O Reitor falou sobre a importância da homenagem aos professores que ao  
40 longo da história do Instituto, se dedicaram e tiveram destacada importância para o ITA. A Profa  
41 Deborah apresentou moção sobre a criação de uma galeria de fotos, registrando os Professores que  
42 foram pioneiros. Para tanto, foi proposta a criação de uma comissão para tratar do assunto,  
43 composta pelos seguintes membros: Profa Deborah, como Presidente da comissão, Prof Adade,

44 Prof Marinho, Prof Chiepa, Prof Cláudio Jorge, Cel Pagés e Eng Barbalho (ITA- 77). Colocada em  
45 votação, a moção foi aprovada por unanimidade.  
46 **7. Encerramento:** Às 18 horas, não havendo mais nenhuma manifestação, o Presidente agradeceu  
47 mais uma vez a presença de todos e deu por encerrada a Reunião Ordinária, da qual lavrei e assino  
48 a presente Ata.

Prof<sup>a</sup> Cristiane Pessoa da Cunha Lacaz  
IC-S Secretária da Congregação  
Biênio 2016-2017

## PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR (*MINOR*) EM ENGENHARIA FÍSICA NO ITA

### 1. RESUMO

Neste documento, definem-se o objetivo, composição de disciplinas, requisitos, regras, procedimentos, bem como a estrutura básica da coordenação de programa, necessários à implementação de um Programa de Formação Complementar (PFC), comumente denominado de *Minor*, em Engenharia Física, para os alunos de graduação do ITA.

### 2. INTRODUÇÃO

A Engenharia Física tem sido implementada como curso regular de graduação em engenharia em diversas universidades, desde 1917 ao redor do mundo, e desde 2001 no Brasil. No entanto, a formatação da Engenharia Física no contexto de um *Minor* para a graduação é pioneira no âmbito nacional, e apresenta-se bastante adequada às características e dimensões do ITA.

No ITA, desde 2004, tem havido iniciativas de implementação em alguma modalidade da Engenharia Física para alunos de graduação. Esse conceito tornou-se mais sedimentado quando, no período de 2012 a 2013, os trabalhos da Comissão de Planejamento Estratégico (CPE) do ITA concluíram por uma visão abrangente da educação em engenharia, de descompartmentalização das especialidades e de crescente importância da multi/inter-disciplinaridade na formação do engenheiro. A CPE, dentre outras conclusões, propôs: implantar um sistema de créditos, por meio de disciplinas eletivas, a fim de flexibilizar a formação individual; e estimular a formação de acordo com as grandes vocações do engenheiro do futuro, o que seria viabilizado por meio da implementação do conceito do *Minor* (formação complementar, secundária e transversal) em algumas áreas específicas, incluindo a de Engenharia Física. Em 2014, foi criado um Grupo de Trabalho com o objetivo de estudar e propor a formatação de um *Minor* em Engenharia Física no ITA. Esse trabalho de base culminou, por meio de Portaria do ITA nº 375-T/IEF de 07/12/2016, na criação da Comissão Especial para Implementação do *Minor* em Engenharia Física no ITA. Cabe ressaltar que o próprio Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do ITA cogita, em seu item 7.3.1 (PDI 2011-2020), a possibilidade de envolvimento com a área de Engenharia Física.

A Engenharia Física almeja a formação de profissionais de engenharia com sólido conhecimento científico, voltados para a pesquisa e o desenvolvimento de novos conhecimentos e tecnologias, e tem como finalidade, em sua essência e significado, o uso dos conceitos da Física no campo da Engenharia. O *Minor* em Engenharia Física do ITA é voltado aos alunos de graduação que apresentam forte vocação para a atividade científica aplicada, e anseiam envolvimento futuro em projetos de pesquisa ou inserção em cursos de pós-graduação. O *Minor* em Engenharia Física se beneficia da expertise e infraestrutura adequadas, pré-existentes no ITA. Por essa razão, apresenta-se como o *Minor* mais cotado para ser o primeiro desse tipo a ser implementado.

### 3. OBJETIVO

O objetivo do *Minor* em Engenharia Física do ITA é proporcionar aos alunos de graduação um PFC, baseado em um conjunto de disciplinas elencadas em nível de pós-graduação, que contenham estreita correlação com o supracitado conceito de Engenharia Física. Tais disciplinas serão cursadas pelos alunos de graduação mediante a escolha apropriada das disciplinas eletivas ou extracurriculares permitidas pelas normas dos currículos dos respectivos cursos de graduação, bem como em obediência às normas

reguladoras dos cursos de graduação (NOREG-Grad) e às instruções normativas relativas às disciplinas eletivas e extracurriculares.

O *Minor* em Engenharia Física, portanto, destina-se aos alunos de graduação que, voluntariamente, desejarem obter formação complementar nessa área, proporcionando, dessa forma, uma formação transversal aos cursos de engenharia pré-existentes. Esse objetivo é atualmente viabilizado pela flexibilização recente na grade curricular dos Cursos de Graduação do ITA, que permite ao aluno de graduação, ao longo de sua jornada acadêmica, escolher cursar disciplinas eletivas e extracurriculares de pós-graduação do ITA.

#### 4. DISCIPLINAS DO PFC EM ENGENHARIA FÍSICA

O *Minor* em Engenharia Física no ITA será composto de um conjunto selecionado de disciplinas de pós-graduação do ITA, elencadas pela respectiva Coordenação, que apresentem foco em fundamentos científicos básicos e forte correlação, ou potencial de aplicação, com o conceito de Engenharia Física. Essas disciplinas são inspiradas em Áreas Temáticas pré-existentes no ITA, inicialmente classificadas em: Plasmas e Processos, Ciências Espaciais e Interações Fundamentais, e Nanotecnologia & Nanofotônica. Essa classificação em Áreas Temáticas não limita as escolhas dos alunos, pois tem a mera finalidade de propor, em caráter sugestivo, alguns conjuntos de disciplinas afins a determinadas linhas de estudo ou pesquisa, de forma a auxiliar os alunos interessados na escolha das disciplinas a serem cursadas; cabe ressaltar, no entanto, que os alunos poderão escolher livremente entre quaisquer combinações possíveis das disciplinas elencadas. A estrutura do *Minor* em Engenharia Física deverá permitir que sejam realizadas, ao longo do tempo, as necessárias adequações no conjunto de disciplinas e de Áreas Temáticas, em função das necessidades e disponibilidades estruturais do ITA, bem como das demandas científicas e tecnológicas.

As disciplinas elencadas serão em nível de pós-graduação, de modo a:

- minimizar o impacto na carga de trabalho do corpo docente do ITA, mesmo no caso em que demandem a criação e oferta de novas disciplinas;
- familiarizar o aluno de graduação com a metodologia e o ambiente científico e tecnológico de pesquisa e de pós-graduação do ITA;
- facilitar o ingresso de alunos no Programa Mestrado-na-Graduação (PMG) do ITA; e
- possibilitar que as disciplinas elencadas nesse *Minor*, quando cursadas por alunos do 3º ano Profissional (5º ano da graduação), possam ser incluídas no contexto do Programa Integrado de Graduação e Mestrado (PIGM) do ITA.

A única exceção ao critério de que as disciplinas a serem cursadas sejam em nível de pós-graduação, é a disciplina de graduação FIS-50 - Introdução à Física Moderna, que está sendo descontinuada e substituída pela disciplina de pós-graduação FF-253 - Introdução à Mecânica Quântica. O conteúdo da disciplina FIS-50 é compatível com as premissas estabelecidas para as disciplinas elencadas para o *Minor* em Engenharia Física, e serviu de inspiração a diversos alunos de graduação para se aprofundarem nos estudos em áreas relacionadas com a temática de Engenharia Física. Dessa forma, os alunos de graduação que cursaram a disciplina FIS-50, poderão computá-la para fins de concessão do certificado de conclusão do *Minor* em Engenharia Física.

O conjunto de disciplinas de pós-graduação do ITA que poderão ser escolhidas pelos alunos de graduação, inicialmente elencadas para fins do *Minor* em Engenharia Física, são:

- FF-201 - Mecânica Quântica I
- FF-203 - Mecânica Estatística
- FF-204 - Eletrodinâmica I
- FF-207 - Mecânica Analítica
- FF-210 - Física Nuclear I
- FF-225 - Lasers I - Princípios Físicos
- FF-229 - Espectroscopia a Laser
- FF-230 - Introdução à Teoria da Relatividade Geral
- FF-231 - Tópicos de Cosmologia
- FF-243 - Análise de Superfície Utilizando Microscopia de Força Atômica
- FF-246 - Espectroscopia Molecular
- FF-247 - Fundamentos de Óptica Não-Linear
- FF-253 - Introdução à Mecânica Quântica
- FF-254 - Astroquímica
- FF-258 - Introdução à Nanotecnologia
- FF-261 - Física de Plasmas I
- FF-264 - Descargas Elétricas e Plasmas I
- FF-266 - Física de Plasma Térmico
- FF-271 - Equilíbrio e Caos em Plasmas Confinados Magneticamente
- FF-274 - Física das Radiações
- FF-281 - Física do Estado Sólido I
- FF-287 - Física de Semicondutores
- FF-289 - Introdução à Fotônica
- FF-296 - Teoria do Funcional da Densidade I
- FF-299 - Laboratório de Descargas Elétricas e Plasmas
- FM-223 - Dinâmica Não-Linear e Caos I
- FM-235 - Dinâmica de Missões Espaciais Modernas
- FM-236 - Técnicas em Missões Espaciais Modernas
- FM-293 - Fundamentos de Astronáutica
- FQ-222 - Cinética Química
- FQ-290 - Química Quântica I
- MT-201 - Fundamentos de Engenharia de Materiais
- MT-289 - Processamento Laser de Materiais
- MT-295 - Compósitos Nanoestruturados
- TE-203 - Meteorologia Aeroespacial
- TE-231 - Dosimetria e Radioproteção Aplicada a Ciências Aeroespaciais
- TE-232 - Efeitos das Radiações Ionizantes em Sistemas Aeroespaciais
- TE-250 - Fundamentos de Espectroscopia
- TE-281 - Modelagem Numérica Aplicada à Nanofotônica
- TE-287 - Física de Dispositivos Semicondutores
- TE-289 - Dispositivos e Sensores Fotônicos Integrados

## 5. REGRAS, REQUISITOS E PROCEDIMENTOS

O engajamento dos alunos no *Minor* em Engenharia Física do ITA deverá obedecer aos seguintes preceitos básicos:

- Flexibilidade: as disciplinas poderão ser cursadas ao longo de todo o curso de graduação;
- Inclusão: as regras devem ser compatíveis com a inclusão de alunos que despertem interesse apenas no início do 4º ano da graduação; e
- Compatibilidade Curricular: o quantitativo de disciplinas a serem cursadas deve ser compatível com a carga horária acadêmica e as normas para disciplinas eletivas e extracurriculares dos currículos dos respectivos cursos de graduação, bem como em obediência às normas reguladoras dos cursos de graduação (NOREG-Grad) e às instruções normativas relativas às disciplinas eletivas e extracurriculares.

Dessa forma, estabelece-se os seguintes requisitos, a serem satisfeitos para que um aluno de graduação faça jus ao Certificado de Formação Complementar em Engenharia Física do ITA:

- cursar com aproveitamento (grau Regular, ou superior) o quantitativo mínimo de 5 (cinco) disciplinas, escolhidas livremente pelo aluno dentro do conjunto de disciplinas elencadas pela Coordenação do *Minor* em Engenharia Física. Serão válidas, para fins de cômputo de disciplinas nesse *Minor*, as disciplinas cursadas no período em que eram consideradas elencáveis para tal, ou seja, que faziam parte do conjunto de disciplinas elencadas pela Coordenação desse *Minor*, salvo em condição ou exceção, prevista ou deliberada por essa Coordenação;
- todas as disciplinas a serem consideradas para fins de concessão do referido Certificado, deverão ser cursadas durante o período formal em que o aluno realiza um dos cursos de graduação do ITA;
- escolher as disciplinas a serem cursadas nesse *Minor*, de acordo com as normas para disciplinas eletivas e extracurriculares dos currículos dos respectivos cursos de graduação. Nesse contexto, aplicam-se integralmente as normas reguladoras dos cursos de graduação (NOREG-Grad) e as instruções relativas às disciplinas eletivas e extracurriculares; e
- requerer à Pró-Reitoria de Graduação, a qualquer tempo após cumpridas todas as exigências estabelecidas para esse *Minor*, a emissão do respectivo certificado. Entretanto, caso o aluno deseje receber esse certificado durante a solenidade anual de colação de grau da graduação da sua turma, deverá realizar essa requisição até a 13ª semana do calendário acadêmico do 2º período letivo do respectivo ano de conclusão.

## 6. COORDENAÇÃO DO PFC EM ENGENHARIA FÍSICA

A Coordenação do Programa de Formação Complementar em Engenharia Física do ITA será responsável por realizar atividades e iniciativas pertinentes à consecução dos objetivos desse Programa. Essa Coordenação será subordinada administrativamente à Pró-Reitoria de Graduação, e será composta por um Coordenador e dois Membros, escolhidos dentre os integrantes do quadro de docentes que ministram as disciplinas que compõem esse Programa.

A escolha da equipe de Coordenação será realizada por meio de eleição interna, condição essa aplicável tanto a elegíveis como a eleitores, a partir do supracitado quadro de docentes. A Pró-Reitoria de Graduação consultará o Reitor do ITA, por meio de uma lista tríplice dos candidatos mais votados, acerca da definição do Coordenador; automaticamente, os demais integrantes da lista tríplice serão instituídos como Membros da Coordenação. O mandato da equipe de Coordenação do *Minor* em

Engenharia Física será de 2 (dois) anos, prevista a reeleição consecutiva por mais um mandato de 2 (dois) anos, após o que as prerrogativas iniciais somente poderão ser renovadas após um período mínimo de 2 (dois) anos de interrupção de continuidade de mandato.

Excepcionalmente, no processo de criação desse *Minor*, a primeira equipe da Coordenação (Coordenador e dois Membros) terá sua composição definida pelo Reitor do ITA, a partir de uma lista tríplice, submetida pela Pró-Reitoria de Graduação, de nomes escolhidos a partir do supracitado quadro de docentes. O mandato da primeira equipe de Coordenação será de 2 (dois) anos, período que não será computado para fins das escolhas subsequentes, via eleição interna.

O Coordenador do PFC em Engenharia Física do ITA, auxiliado pelos Membros dessa Coordenação, será o responsável pela realização de todas as atividades e iniciativas, internas e externas, necessárias e pertinentes à consecução dos objetivos desse *Minor*, incluindo a interação com as diversas Chefias e Coordenações do ITA, tanto em caráter de graduação e de pós-graduação, bem como as de cunho administrativo.

## 7. PROPONENTE

Comissão Especial para Implementação do *Minor* em Engenharia Física no ITA.

**Critérios para Participação de Alunos de Graduação em Acordos de Dupla Diplomação, apresentados pela Pró-reitoria de graduação à Congregação do ITA, em 6/4/2017**

A participação de alunos de graduação do ITA em acordos institucionais de dupla diplomação é condicionada à satisfação simultânea dos seguintes critérios mínimos:

1. Ter média de notas em disciplinas cursadas na graduação, computadas até o período anterior ao afastamento, de no mínimo 7,5.
2. Não estar em 2<sup>a</sup>. época ou apresentar qualquer outra pendência acadêmica registrada.
3. Não ter DPs a cursar durante o período de afastamento.
4. Não ter trancamentos de matrícula registrados até o primeiro período letivo de afastamento, exceto por motivo de saúde.

Além destes critérios mínimos, a participação é condicionada à a) manifestação formal (por escrito) de interesse, entregue à IG-AES (Divisão de Assuntos Estudantis) antes do início do primeiro período letivo correspondente ao afastamento, b) parecer favorável da Pró-reitoria de Graduação baseado em classificação considerando disponibilidade de vagas e, no caso de histórico de trancamentos de matrícula prévios por motivo de saúde, apresentação de atestado médico autorizando viagem e afastamento.

A participação de alunos militares (Oficiais da Ativa e Aspirantes-a-Oficial) é condicionada à autorização prévia do Diretor-Geral do DCTA.

Para o caso particular do acordo de dupla diplomação com a École Polytechnique, serão disponibilizadas 10 (dez) vagas ao ano. O ITA informará à École Polytechnique a lista de alunos que poderão participar do acordo (ou seja, aqueles com o parecer favorável informado acima).