

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA - ITA
DIVISÃO DE ENGENHARIA CIVIL - IEI
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA

São José do Campos – Junho de 2025

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. APRESENTAÇÃO DO CURSO	4
2.1. MISSÃO DO CURSO	5
2.2. LEGISLAÇÃO	5
3. PERFIL PROFISSIONAL	6
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL	6
3.2. CAMPOS DE ATUAÇÃO	7
4. ESTRUTURA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA	8
4.1. FILOSOFIA CURRICULAR.....	8
4.2. ESTRATÉGIAS DE ENSINO	9
4.3. ESTRUTURA CURRICULAR.....	10
4.3. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	12
5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	13
ANEXOS.....	17
ANEXO 1: PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO ITA.....	18
ANEXO 2: INFORMAÇÕES LOGÍSTICAS, ADMINISTRATIVAS E DE PESSOAL	21
A.2.1. <i>Relação do pessoal docente do Curso Profissional</i>	21
A.2.2. <i>Serviços administrativos e técnicos</i>	22
ANEXO 3: LABORATÓRIOS	24
A.3.1. <i>Área de Geotecnia</i>	24
A.3.2. <i>Área de Hidráulica e Saneamento</i>	25
A.3.3. <i>Área de Materiais e Estruturas</i>	27
A.3.4. <i>Área de Geomática</i>	27
A.3.5. <i>Área de Transportes</i>	28
A.3.6. <i>Área de Eletrotécnica</i>	28
ANEXO 4: EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS.....	30
A.4.1. <i>Departamento de Estruturas e Edificações (IEIE)</i>	30
A.4.2. <i>Departamento de Geotecnia (IEIG)</i>	32
A.4.3. <i>Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (IEIH)</i>	34
A.4.4. <i>Departamento de Transporte Aéreo (IEIT)</i>	36
ANEXO 5: INFRAESTRUTURA DE ENSINO E PESQUISA.....	38
A.5.1. <i>Divisão de Engenharia Civil</i>	38
A.5.2 <i>Divisão de Informação e Documentação</i>	41
ANEXO 6: EXTENSÃO NO ITA.....	43

1. INTRODUÇÃO

O projeto pedagógico do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), é um documento geral que define um conjunto de diretrizes e de ações de ensino e educativas, que orientam os principais elementos em função do perfil esperado do egresso.

Este Projeto Pedagógico:

- estabelece o perfil geral do engenheiro que se deseja formar, com ênfase numa formação generalista em engenharia;
- estabelece o perfil específico do engenheiro civil-aeronáutico desejado;
- descreve a organização do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica e apresenta seu currículo;
- formula uma proposta pedagógica que busca um compromisso entre professores, alunos e a escola com a finalidade de transformar a prática educativa em um instrumento eficiente de execução do projeto político pedagógico.
- No Anexo 1 são descritos aspectos relevantes da política educacional do ITA. O Anexo 2 traz informações logísticas, administrativas e de pessoal. No Anexo 3, encontra-se a relação dos laboratórios utilizados nas atividades do curso. No Anexo 4, encontram-se ementas e bibliografias. O Anexo 5 traz informações sobre a infraestrutura de ensino e pesquisa.

Neste documento, ênfase maior é dada no ciclo dos três últimos anos, o chamado “Curso Profissional”. Os dois primeiros anos, o “Curso Fundamental” é objeto de documentação própria, por ser comum aos oito cursos de Engenharia do ITA.

O Projeto Pedagógico está alinhado à política educacional definida pela Congregação do ITA, cujo lema é formar “técnicos competentes e cidadãos conscientes”. Essa diretriz visa proporcionar uma formação sólida, tanto no âmbito técnico quanto nas dimensões cívicas, éticas e sociais.

Informações detalhadas sobre as diretrizes dos cursos de graduação do ITA estão disponíveis no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (<http://www.ita.br/pdi>). Esse documento apresenta definições relevantes sobre o processo de ingresso, o aproveitamento acadêmico, a frequência escolar, entre outros aspectos aplicáveis a todos os cursos da instituição — incluindo o Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica, que segue integralmente essas orientações.

2. APRESENTAÇÃO DO CURSO

A história de criação do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica coincide com a história de criação da Divisão de Engenharia Civil.

Em 1952, dois anos após a implantação do ITA, o Curso de Engenharia Aeronáutica dividia-se em duas modalidades: Aeronaves e Aerovias. A modalidade Aerovias voltava-se para três áreas: operação e manutenção de aeronaves, transporte aéreo e obras de pistas de pouso.

Decorridos 12 anos, a área voltada para obras de pistas de pouso foi inserida na opção “Infra-Estrutura” Aeronáutica, a qual, nos 11 anos seguintes, apresentou um aprimoramento contínuo de seu currículo.

Concorreu para este aprimoramento a experiência dos engenheiros formados na especialidade de Aerovias que, a seu tempo, atuaram no projeto, na execução e na fiscalização de obras aeroportuárias ou mesmo de simples aeródromos. Era patente, entretanto, a necessidade de um maior embasamento para o cabal desempenho de alguns encargos profissionais, uma vez que os engenheiros se defrontavam com problemas técnicos para os quais não estavam devidamente preparados.

O segundo fator responsável por várias alterações no currículo da modalidade de Aerovias foi a expansão das atividades aeronáuticas no País, que demandavam instalações aeroportuárias mais sofisticadas, exigindo o domínio de uma tecnologia específica cada vez mais apurada e recursos humanos habilitados para o seu projeto, implantação e desenvolvimento.

Ficou patente, então, a necessidade de se promover adequação curricular que acabou por mesclar matérias específicas da Engenharia Aeronáutica com outras que, por sua própria natureza, se enquadravam no âmbito da Engenharia Civil, de modo a suprir a verificada deficiência no setor e responder à nova realidade nacional.

A bem da verdade, o currículo da opção de “Infra-Estrutura” Aeronáutica ainda não havia chegado à sua configuração ideal até 1975. Para isso, seria necessária a introdução de novas matérias, bem como a supressão de outras visivelmente fora do contexto do curso, ou de menor prioridade face a outras necessidades.

Mesmo assim, já naquela época, o engenheiro da opção de “Infra-Estrutura” Aeronáutica se apresentava com características bem diferenciadas do engenheiro especializado no projeto de aeronaves. Contudo, ambos continuavam a receber o mesmo diploma do ITA: Engenheiro Aeronáutico, embora com prerrogativas distintas definidas pelo CONFEA.

Desse modo, já se encontravam amadurecidas as condições para o passo evolutivo seguinte que se concretizou na Portaria nº 113/GM3, de 14 de novembro de 1975: a criação do Curso de Engenharia de “Infra-Estrutura” Aeronáutica.

Dentre os responsáveis por essa transformação é justo destacar-se o nome do então Cel Eng Octávio Barbosa da Silva, egresso do ITA (Turma Aerovias 64), naquela oportunidade ocupando interinamente a direção do então Centro Técnico Aeroespacial. Por toda sua perspicácia, motivação e esforço é, hoje, considerado o idealizador e o fundador deste Curso.

Em 1989, a Engenharia de “Infra-Estrutura” Aeronáutica incorporou definitivamente a área de Transporte Aéreo e, em 2007, teve seu nome alterado oficialmente para Engenharia Civil-Aeronáutica.

O currículo, a organização acadêmica e o ambiente no qual vivem os alunos e os professores do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica são orientados pela missão básica e histórica de formar engenheiros competentes e cidadãos conscientes, segundo a concepção do fundador do ITA, o Marechal Casimiro Montenegro Filho.

2.1. Missão do Curso

O curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica do ITA tem como missão geral promover a melhoria da qualidade de vida da população brasileira através da formação de profissionais éticos e competentes para o aprimoramento do setor civil-aeronáutico. O ITA forma engenheiros(as) com profundos conhecimentos teóricos e práticos no campo da engenharia civil e infraestrutura aeronáutica. Ao longo dos dois primeiros anos, o aluno adquire sólidos conhecimentos em ciências básicas, tais como física, matemática e química. Nos últimos três anos, estuda matérias específicas nas áreas de estruturas e edificações, geotecnia, recursos hídricos, saneamento ambiental e transporte aéreo. Esta formação permite ao futuro profissional o desenvolvimento de habilidades tanto para os campos de engenharia civil e infraestrutura aeronáutica, assim como para liderar pesquisas tecnológicas e científicas.

2.2. Legislação

Decreto nº 27.695, de 16 de janeiro de 1950.

Lei nº 2.165, de 5 de janeiro de 1954.

Portaria 113/GM3, de 14 de novembro de 1975, do Ministério da Aeronáutica.

Parecer no 326/81 CFE (equivalência de curso).

Decisão PL 3235/2003 CONFEA (confirma equivalência do nosso diploma ao da Engenharia Civil).

REGIMENTO INTERNO DO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA RICA 21-98, 2024.

REGULAMENTO DO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA ROCA 21-63, 2025.

ICA 37-332 NORMAS REGULADORAS PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA, 2023.

3. PERFIL PROFISSIONAL

3.1. Caracterização do Perfil

O Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica do ITA deve objetivar a formação de um engenheiro que tenha:

- conhecimentos e competências aprofundados em uma ou mais áreas da engenharia civil-aeronáutica por intermédio do seu trabalho de graduação, atividades complementares, estágio curricular supervisionado e disciplinas eletivas;
- forte capacidade para conceber, projetar e implantar aeroportos e heliportos, planejar e analisar o transporte aéreo, e subsidiar o controle e o gerenciamento do tráfego aéreo no que for pertinente à sua área de atuação. Poderá, inclusive, estender a aplicação desses conceitos à implantação e gerência de centros de lançamento de foguetes;
- uma profunda e sólida formação em matemática, física e química, formação esta que lhe dá a competência de compreender, se adaptar e se desenvolver continuamente no mundo atual, onde as mudanças tecnológicas, alicerçadas nas ciências básicas, são aceleradas;
- um engenheiro generalista e com visão sistêmica e multidisciplinar no campo de atuação profissional da engenharia civil, da qual receberá conhecimentos suficientes para lastrear a sua competência técnica e aos quais se acrescentarão como singularidades da sua formação, fluência em informática aplicada, métodos quantitativos, logística, geotecnologias, meio ambiente e gestão de projetos, conferindo-lhe boa capacidade analítica e gerencial;
- habilidade em trabalhar harmoniosamente em equipe multidisciplinares, adquirida através da vivência em um ambiente escolar sadio e estimulante, incluindo o convívio com os professores e educadores, funcionários e outros colegas alunos, que capacitem o futuro engenheiro a ser um agente ativo de transformação e aperfeiçoamento da sociedade, multiplicador e construtor de conhecimento, conhecedor e respeitador da pluralidade de pensamentos e promotor da justiça social. A vivência da Disciplina Consciente (DC), palestras organizadas pela escola, o sistema de aconselhamento e as atividades formativas, culturais, esportivas e sociais do Centro Acadêmico Santos Dumont (CASD) são entendidos como instrumentos extracurriculares basilares para a formação humanística.
- conhecimentos e competências aprofundados em uma ou mais áreas da engenharia civil-aeronáutica, adquiridos por intermédio do seu trabalho de graduação e de disciplinas eletivas;
- experiência profissional básica e competências complementares nas áreas técnica, administrativa e de relacionamento humano adquiridas ou aperfeiçoadas através de intercâmbios, estágio curricular supervisionado e das atividades complementares, realizados dentro ou fora do ambiente acadêmico. O intercâmbio permitirá uma experiência no âmbito internacional a fim de aperfeiçoar o aprendizado através da vivência de contextos diferentes. O estágio possibilitará a vivência e a aplicação das competências desenvolvidas na graduação, servirá de estímulo ao aprendizado contínuo e contribuirá para o amadurecimento humano e profissional do aluno. As atividades

complementares têm a função de promover o desenvolvimento de habilidades, competências e o aperfeiçoamento na formação profissional e pessoal, agregando valor ao currículo do aluno.

- capacidade de adquirir novos conhecimentos, num processo contínuo de aprendizagem, e aptidão à pesquisa e ao desenvolvimento, adicionadas à concepção e elaboração de trabalhos técnico-científicos, o que o torna preparado a enfrentar novos desafios.

3.2. Campos de atuação

O engenheiro civil-aeronáutico formado pelo ITA pode atuar em diversos setores, nos quais destacam-se as seguintes atividades:

- a) Cálculo estrutural
- b) Construção civil
- c) Engenharia geotécnica
- d) Construção e gerenciamento de pistas
- e) Instalações prediais, hidrologia, drenagem e saneamento
- f) Projeto de aeroportos
- g) Planejamento de transportes
- h) Tráfego aéreo
- i) Pavimentação
- j) Geoprocessamento
- k) Planejamento e Gerenciamento de Obras

4. ESTRUTURA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA

4.1. Filosofia Curricular

O curso tem o regime seriado e semestral. Sua duração é de dez semestres. O sistema de créditos não é utilizado.

Os dois primeiros anos do ITA formam o Curso Fundamental, que é cursado pelos alunos do ITA de todas as modalidades de engenharia. Os três últimos anos formam um ciclo chamado de Curso Profissional, que define o perfil profissional específico em Engenharia Civil-Aeronáutica.

Disciplinas eletivas podem ser cursadas ao longo dos cinco anos do curso. No terceiro ano do Curso Profissional (5º e último ano do curso), os alunos realizam um Trabalho de Graduação (TG). As disciplinas eletivas e o TG permitem que o aluno adquira uma certa especialização nas áreas da Civil-Aeronáutica ou outras áreas correlatas. Os alunos também realizam o estágio curricular supervisionado e contabilizam atividades complementares que permitem integralizar a formação ampla de Engenheiro Civil Aeronáutico.

O Curso Fundamental tem ênfase nas seguintes áreas:

- Física
- Matemática
- Química
- Computação
- Humanidades

Já o Curso Profissional pode ser dividido nas seguintes grandes áreas:

- Estruturas e edificações (conhecimentos de análise estrutural, materiais e processos construtivos, concreto estrutural, instalações elétricas, estruturas de aço, planejamento e gerenciamento de obras e arquitetura e urbanismo);
- Geotecnia (conhecimentos de geologia de engenharia, engenharia geotécnica, projeto de pavimentos, topografia e geoprocessamento, gerência de pavimentos, projeto e construção de pistas e engenharia de fundações);
- Hidráulica (conhecimentos de ciências ambientais, mecânica dos fluidos, hidráulica, instalações prediais, hidrologia e drenagem, saneamento e análise ambiental de projetos);
- Transportes (projeto de aeroportos, síntese do planejamento dos transportes, economia, tráfego aéreo, logística e transportes, e análise de problemas de transportes).

O perfil básico e generalista em engenharia civil-aeronáutica, comum a todos os alunos, é adquirido pelo aluno principalmente, mas não exclusivamente, nos dois primeiros anos do período profissional, que ocorre entre o quinto e oitavo semestre do Curso.

O aprofundamento em áreas específicas ocorre no desenvolvimento do TG, e através de disciplinas eletivas. Ao aluno de graduação do ITA, é permitida a opção por disciplinas de pós-graduação como disciplinas eletivas do ciclo profissional da graduação. A escolha de disciplinas extracurriculares e de pós-graduação é permitida, desde que o aluno tenha bom desempenho acadêmico e tenha os pré-requisitos necessários, a critério da coordenação do curso, com vistas ao ingresso do aluno no Programa de Mestrado para Graduandos (PMG).

O estágio curricular supervisionado é parte integrante do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica. É facultado ao aluno realizar estágio curricular no exterior, mediante autorização do Colegiado de Graduação, após análise de desempenho escolar e de comportamento ético. O estágio curricular supervisionado tem duração mínima de 500 horas (Opção A) ou 160 horas (Opção B), onde a escolha entre as opções é feita pelo aluno. As normas reguladoras que regem o estágio, inclusive a possibilidade de realização no exterior são:

NORMAS PARA ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO – ITA

PARECER CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO Nº 416/2012

PARECER CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO Nº 150/2019

LEI Nº 11.788/2008, QUE REGULAMENTA OS ESTÁGIOS.

LEI Nº 14.913/2024, QUE ALTERA A LEI Nº 11.788/2008.

4.2. Estratégias de ensino

Com o objetivo de motivar os alunos e facilitar o ensino aprendido, são diversas as técnicas empregadas para a apresentação dos conteúdos das disciplinas. As estratégias variam de acordo com o perfil do professor e com o tipo de disciplina. A maioria dos professores utiliza apresentações em *Powerpoint* para passar seus conteúdos e alguns fazem uso de visitas técnicas para apresentar o conteúdo prático das disciplinas. A escola possui laboratórios de ponta, utilizados tanto para aulas práticas quanto para a realização de pesquisas, visando à busca de soluções tecnológicas inovadoras e de baixo custo.

A Divisão de Engenharia Civil abriga o programa de pós-graduação em Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica, que oferece aos alunos de graduação maior oportunidade de entrar em contato com as novas tecnologias e tendências da área. Deve-se ressaltar que os investimentos feitos pela Pós-graduação, por exemplo, a compra de novos e modernos equipamentos, são também usufruídos pelos estudantes da graduação. Outra vantagem de se ter uma Pós funcionando em paralelo à graduação é que o corpo docente, de preferência formado por doutores, costuma ser o mesmo, o que torna o ensino mais dinâmico e atual, já que amplia o horizonte de projetos de pesquisa, tanto em iniciação científica quanto no desenvolvimento de Trabalhos de Graduação.

O Instituto deve manter relacionamento com empresas do setor, de modo a viabilizar estágios que permitam aos alunos trazerem para a sala de aula, e compartilhar com os colegas, projetos em desenvolvimento no mercado. Essa vivência é essencial para que compreendam a importância do cumprimento de prazos e desenvolvam habilidades de relacionamento com os diversos profissionais envolvidos nas atividades da engenharia civil.



O coordenador do curso, juntamente com o Colegiado do Curso, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) atua como gestor de uma atividade pedagógica participativa, na qual professores e alunos colaboram na confecção da proposta e na sua execução de forma consciente.

Os alunos têm à sua disposição a Biblioteca do ITA cujo acervo pode ser acessado via Internet. Através da Biblioteca do ITA, os alunos têm acesso a uma série de serviços de grande relevância como os oferecidos pelos Portais CAPES, ESDU, AIAA entre outros.

As avaliações do aprendizado são feitas através de duas provas bimestrais e um exame, sendo o exame obrigatório para a grande maioria das disciplinas. Notas de projetos e de séries de exercícios também são bastante empregadas para a composição final das notas.

4.3. Estrutura Curricular

A estrutura curricular do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica é apresentada a seguir. Cada disciplina é seguida de uma sequência de 4 números indicando o número de horas-aulas semanais, da seguinte forma: (teoria)-(exercícios)-(laboratório)- (estudo não supervisionado). A estrutura apresentada abaixo serve de base para o Catálogo de Graduação, que contém ainda a relação exaustiva das disciplinas eletivas disponibilizadas a cada ano. As ementas e a bibliografia relevante às disciplinas listadas nesta estrutura curricular estão relacionadas no Anexo 4. Ali encontram-se as ementas das principais disciplinas eletivas. Como detalhado abaixo, o aluno tem ainda a possibilidade de escolher disciplinas eletivas entre todas as disciplinas de pós-graduação oferecidas pelo ITA, dependendo da aprovação da Coordenação do Curso.

1º Ano Profissional – 1º Período

EDI-31	Análise Estrutural I	3 – 0 – 1 – 5
EDI-33	Materiais e Processos Construtivos	4 – 0 – 2 – 5
EDI-37	Soluções Computacionais de Problemas da Engenharia Civil	1 – 0 – 2 – 5
EDI-64	Arquitetura e Urbanismo	2 – 0 – 1 – 3
GEO-31	Geologia de Engenharia	2 – 0 – 2 – 3
HID-31	Fenômenos de Transporte	5 – 0 – 1 – 5
		17 + 0 + 9 = 26

1º Ano Profissional – 2º Período

EDI-32	Análise Estrutural II	3 – 0 – 1 – 5
EDI-38	Concreto Estrutural I	4 – 0 – 1 – 5
GEO-36	Engenharia Geotécnica I	3 – 0 – 2 – 3
HID-32	Hidráulica	3 – 0 – 1 – 3
TRA-39	Planejamento e Projeto de Aeroportos	2 – 1 – 1 – 5
		15 + 1 + 6 = 22

2º Ano Profissional – 1º Período

EDI-49	Concreto Estrutural II	3 – 0 – 2 – 5
GEO-45	Engenharia Geotécnica II	4 – 0 – 1 – 3
GEO-47	Topografia e Geoprocessamento	2 – 0 – 2 – 3
HID-41	Hidrologia e Drenagem	4 – 0 – 1 – 3
HID-44	Saneamento	4 – 0 – 2 – 4
		17 + 0 + 8 = 25

2º Ano Profissional – 2º Período

EDI-46	Estruturas de Aço	3 – 0 – 1 – 2
GEO-48	Engenharia de Pavimentos	2 – 0 – 2 – 2
GEO-55	Projeto e Construção de Pistas	2 – 0 – 2 – 3
HID-43	Instalações Prediais	4 – 0 – 2 – 3
TRA-46	Economia Aplicada	3 – 0 – 1 – 4
TRA-48	Inteligência Analítica: Dados, Modelos e Decisões	2 – 0 – 1 – 4
		16 + 0 + 9 = 25

Com relação ao 3º Ano Profissional, o aluno deverá escolher uma das seguintes opções, sujeito à aprovação do Colegiado do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica:

Opção A – TG, disciplinas obrigatórias, disciplinas eletivas, Atividades Complementares e Estágio Curricular Supervisionado. As disciplinas eletivas são de livre escolha do aluno, devendo totalizar um mínimo de 64 horas-aula integralizadas a partir do 1º Ano Fundamental*. O aluno deverá comprovar um mínimo de 80 horas de Atividades Complementares de acordo com as normas vigentes. O Estágio deverá ser em Engenharia Civil com um mínimo de 500 horas, no exterior ou no País, de acordo com as normas vigentes e cumprido obrigatoriamente após o término do 2º Ano Profissional e antes do início do 2º período letivo do 3º Ano Profissional.

Opção B – TG, disciplinas obrigatórias, disciplinas eletivas, Atividades Complementares e Estágio Curricular Supervisionado. As disciplinas eletivas são de livre escolha do aluno, devendo totalizar um mínimo de 352 horas-aula integralizadas a partir do 1º Ano Fundamental*. O aluno deverá comprovar um mínimo de 80 horas de Atividades Complementares de acordo com as normas vigentes. O Estágio deverá ser em Engenharia Civil com um mínimo de 160 horas de acordo com as normas vigentes e cumprido obrigatoriamente após o término do 1º Ano Profissional e antes do início do 2º período letivo do 3º Ano Profissional.

* O total de horas-aula eletivas inclui aquelas previstas no Fundamental.

3º Ano Profissional – 1º Período– Opção A

TG-1	Trabalho de Graduação (Nota 5)	0 – 0 – 8 – 4
		0 + 0 + 8 = 8

3º Ano Profissional – 2º Período– Opção A

TG-2	Trabalho de Graduação (Nota 5)	0 – 0 – 8 – 4
EDI-48	Planejamento e Gerenciamento de Obras	2 – 0 – 1 – 5
GED-61	Administração em Engenharia	3 – 0 – 0 – 4
GEO-53	Engenharia de Fundações	2 – 0 – 1 – 3
HID-53	Análise Ambiental de Projetos	1 – 0 – 1 – 4
HUM-20	Noções de Direito	3 – 0 – 0 – 3
TRA-57	Operações em Aeroportos	0 – 0 – 2 – 3
		11 + 0 + 13 = 24



3º Ano Profissional – 1º Período– Opção B

TG-1	Trabalho de Graduação (Nota 5)	0 – 0 – 8 – 4
GED-61	Administração em Engenharia	3 – 0 – 0 – 4
HUM-20	Noções de Direito	3 – 0 – 0 – 3
parcial:		6 + 0 + 8 = 14

3º Ano Profissional – 2º Período-- Opção B

TG-2	Trabalho de Graduação (Nota 5)	0 – 0 – 8 – 4
EDI-48	Planejamento e Gerenciamento de Obras	2 – 0 – 1 – 5
GEO-53	Engenharia de Fundações	2 – 0 – 1 – 3
HID-53	Análise Ambiental de Projetos	1 – 0 – 1 – 4
TRA-57	Operações em Aeroportos	0 – 0 – 2 – 3
parcial:		5 + 0 + 13 = 18

Disciplinas Eletivas - IEI

EDI-65	Pontes	2 – 0 – 2 – 3
--------	--------	---------------

4.3. Integralização Curricular

A carga horária do curso é cumprida pelos alunos em tempo integral em 10 semestres. Cada semestre é composto por 19 semanas, cronologicamente distribuídas da seguinte forma: 8 semanas de aulas, 1 semana sem aulas (semana de recuperação), mais 8 semanas de aulas, e por fim, 2 semanas para os exames finais. Cada hora-aula tem duração de 50 minutos.

Opção A (com estágio de 500 horas): 3584 horas-aulas de classe e laboratório, 256 horas-aulas de trabalho de graduação e 64 horas-aulas de disciplinas eletivas, num total de 3904 horas-aulas ou 3253 horas (a hora-aula corresponde a 50 minutos). A isto se acrescentam 500 horas de estágio supervisionado. A carga horária total do Curso nesta opção é, portanto, de 3753 horas.

Opção B (com estágio de 160 horas): 3584 horas-aulas de classe e laboratório, 256 horas-aulas de trabalho de graduação e 352 horas-aulas de disciplinas eletivas, num total de 4192 horas-aulas ou 3493 horas. A isto se acrescentam 160 horas de estágio supervisionado. A carga horária total do Curso nesta opção é, portanto, de 3653 horas.

5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

A administração acadêmica do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica é atribuída ao Coordenador de Curso que conta com o apoio do Colegiado de Curso e do Núcleo Docente Estruturante. Por outro lado, os recursos humanos, materiais e de infraestrutura física necessários ao desenvolvimento do Curso (dos três anos de Curso Profissional) são fornecidos pela Divisão de Engenharia Civil do ITA.

O Colegiado do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica foi constituído de acordo com o Regimento dos Colegiados dos Cursos Profissionais em Engenharia do ITA e possui em sua composição os seguintes membros:

- Coordenador do Curso;
- Representante do Departamento de Estruturas e Edificações;
- Representante do Departamento de Geotecnia;
- Representante do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental;
- Representante do Departamento de Transporte Aéreo;
- Representante discente do terceiro ano profissional do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica;
- Representante discente do segundo ano profissional do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica;
- Representante discente do primeiro ano profissional do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica.

Dentre as atribuições do Colegiado de Curso, destacam-se:

1. Receber encargos de ensino atribuídos pelas Chefias de Departamento;
2. Deliberar sobre programas e planos de ensino das disciplinas;
3. Propor aos Departamentos a inclusão ou exclusão de disciplinas;
4. Pronunciar-se sobre equivalências e adequações de estudos e alunos;
5. Implantar o Projeto Pedagógico do Curso e executar as decisões do NDE;
6. Exercer demais atribuições determinadas pela Congregação.

Já o NDE do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica foi constituído de acordo com o Regimento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação em Engenharia do ITA e possui em sua composição os seguintes membros:

- Coordenador do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica
- Docente Representante do Departamento de Estruturas e Edificações
- Docente Representante do Departamento de Geotecnia
- Docente Representante do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
- Docente Representante do Departamento de Transporte Aéreo
- Docente Representante do Departamento de Humanidades.

Dentre as atribuições do NDE, destacam-se:

1. Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular e atualização periódica do Projeto Pedagógico do Curso (PPC).
2. Supervisionar e apoiar as formas de avaliação e acompanhamento do PPC definidas pelos respectivos Colegiados de Curso, respeitando também as diretrizes da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do ITA;
1. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso;
2. Zelar pela integração curricular interdisciplinar e transdisciplinar entre as diferentes atividades constantes no PPC;
3. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de acolhimento aos discentes, de ensino, de pesquisa científica, de extensão universitária e de estágio oriundas de necessidades do engenheiro de graduação do ITA;
4. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação bacharelado;
5. Analisar, propor critérios para autoavaliação e avaliar os planos de ensino dos componentes curriculares que integram o PPC de cada curso do ITA;
6. Exercer atribuições as quais possam ser explicitamente ou implicitamente conferidas pelo Regimento Interno do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (RICA) em vigência.

6. PROPOSTA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA

A proposta curricular considera as novas demandas em Educação para Engenharia, alinhadas à Resolução CNE/CES Nº 2, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, publicada em 23 de abril de 2019 e que instituiu novas DCNs: alta proficiência em Ciências Fundamentais, consciência a respeito de problemas complexos globais, motivação e atitude proativa, visão integrada da Engenharia e uma postura holística e humanista. Considera ainda a atualidade e importância da mobilidade acadêmica, contemplando a possibilidade de um semestre sem aulas presenciais, e o uso de ferramentas tecnológicas, prevendo o oferecimento de disciplinas na modalidade semipresencial e uso de equipamentos para possibilitar aulas (presenciais) à distância.

Esta proposta visa a delinear um compromisso entre professores, alunos e a escola com a finalidade de transformar a prática educativa em um instrumento eficiente de execução do projeto político pedagógico. É uma premissa fundamental que a proposta formulada esteja em estreita concordância com a política educacional do ITA.

Uma escola deve ser um local privilegiado, agradável, inspirador e motivador para a construção de conhecimento e o desenvolvimento de competências. Atividades em sala de aula, biblioteca, locais de estudo, tempo livre para estudo e lazer, tempo livres para diálogo com professores e conselheiros devem ser dispostos para este fim.

O conhecimento deve ser construído e competências devem ser desenvolvidas de forma gradual. Para isto, ações e meios devem ser planejados e concatenados. Os professores devem conhecer a estrutura curricular, a dimensão disciplinar e interdisciplinar da proposta curricular e entender qual é o papel de cada um individualmente e frente aos demais. Reuniões e conselhos de curso ajudam na integração de todos os participantes do processo de formação. O coordenador do curso, com o NDE e o colegiado, é o gestor de uma atividade pedagógica participativa, levando professores e alunos a participarem da proposta e da sua execução consciente. O professor é o mediador entre o aluno e o conhecimento e um facilitador do desenvolvimento de competências. Sua atuação vai além da mera transmissão repetitiva do conhecimento, sendo a de um agente que leva o aluno a refletir, descobrir e aplicar. O aluno é o principal da atividade educativa. Deve participar ativamente do processo educacional, inclusive dando sua contribuição a uma avaliação crítica do curso em geral e da sua proposta pedagógica em particular. O foco da formação do aluno é fornecer uma base sólida nas questões científicas e profissionais, sempre de acordo com as necessidades e interesses do MEC, da Força Aérea Brasileira e social. Esta proposta considera os meios e métodos mais modernos de aprendizagem, além de acompanhar as diretrizes mundiais de conhecimento.

Os professores que atuam na pós-graduação também atuam na graduação do ITA. Esta situação garante a inserção de alunos de graduação nos contextos de pesquisa mais atuais desenvolvidos pelos docentes. Em conjunto com o PMG, a combinação de docentes e alunos resultará em propostas de pesquisas cada vez mais interessantes, além de fornecer formação científica bem elaborada aos alunos do curso de Engenharia Civil-Aeronáutica.

Aos alunos do Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica, também se oferece a oportunidade de participar em diversos projetos de interesse institucional realizados com entidades públicas e privadas. Em particular, destacam-se os projetos voltados para o setor de transporte aéreo, abrangendo planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de infraestrutura aeronáutica e gestão do transporte aéreo. Como exemplo mais recente, destaca-se projeto multidisciplinar em andamento com a Secretaria de Aviação Civil (SAC) visando à inovação e ao

aperfeiçoamento do Sistema de Aviação Civil Brasileiro. Os alunos de graduação têm atuado nas diversas frentes deste projeto, em temas como operação aeroportuária, gerenciamento do tráfego aéreo, planejamento e projeto de aeroportos e modelagem de informação da construção (*Building Information Modeling* – BIM), através de estágios curriculares e do desenvolvimento de trabalhos de graduação correlatos. Outros exemplos de projetos e cooperações desenvolvidos recentemente envolveram operadores aeroportuários, prestadores de serviço de navegação aérea e agências reguladoras, como GRU Airport, Infraero, DECEA e ANAC.

Com o objetivo de alinhar-se às diretrizes internacionais de conhecimento e utilizar as ferramentas mais atuais, os docentes do ITA estão participando do Plano de Capacitação vinculado ao Programa de Disseminação do *Building Information Modeling* (BIM) no âmbito do Comando da Aeronáutica (COMAER). Essa participação ocorre nos termos da Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 85-17/2019, emitida pelo Estado Maior da Aeronáutica (EMAER) em estrita consonância com os Decretos 9.983/2019 e 10.306/2020, que tratam da Estratégia BIM BR na Administração Pública Federal. Através desse processo de capacitação, será possível fornecer a melhor ferramenta e conteúdo aos alunos do curso de Engenharia Civil-Aeronáutica, resultando em uma formação sólida nos métodos mais modernos em modelagem e gerenciamento de infraestrutura.

Internacionalmente, acordos de cooperação têm viabilizado a realização de intercâmbios em universidades como *École Nationale des Ponts et Chaussées* e *RWTH Aachen University*, inclusive com a possibilidade de dupla titulação, conferindo aos alunos a oportunidade de complementação e enriquecimento de seus currículos em universidades de excelência no exterior.

Também vale ressaltar que o curso prevê a atuação em atividades extensionistas, que estão estabelecidas na estrutura citada no Anexo 6 deste documento.

Por fim, o curso também visa a propiciar ao aluno a vivência e a aplicação das competências desenvolvidas na graduação através de estágio curriculares, servindo de estímulo ao aprendizado contínuo e contribuindo para o amadurecimento humano e profissional do aluno. Assim, no Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica, os alunos realizam estágio curricular supervisionado em área de interesse da engenharia civil junto a diversas empresas e órgãos públicos, como empresas de engenharia especializadas em consultorias, projetos e obras de infraestrutura, secretarias municipais de planejamento urbano e transportes e organizações militares da Força Aérea Brasileira, especialmente aquelas sediadas no DCTA. Por exemplo, estágios de alunos militares são frequentemente realizados no SERINFRA e no Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA).



ANEXOS

Anexo 1: Projeto Político-Pedagógico do ITA

O Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil-Aeronáutica do ITA segue uma política educacional estabelecida pela Congregação do ITA que, resumidamente, objetiva uma sólida formação técnica, a formação cívica, ética e social, bem como uma formação/educação extracurricular diversificada. Mais detalhes relacionados à legislação podem ser encontrados nas Normas Reguladoras para os Cursos de Graduação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (NOREG) – ICA 37-332.

A sólida formação técnica é viabilizada, resumidamente, com os seguintes paradigmas básicos:

- Um rigoroso concurso de admissão realizado em âmbito nacional.
- Um rigoroso sistema de notas, no qual:
 - a nota final de período (semestre) é definida com base em trabalhos correntes (provas, exercícios, laboratórios) e exame, sendo calculada pela média de 2 notas bimestrais (semi-períodos) e nota de exame final. O aluno nunca é dispensado do exame final, pois as provas bimestrais verificam o aprendizado de partes do conteúdo ensinado e o exame verifica o entendimento global e unificado do assunto tratado na disciplina;
 - a nota mínima de aprovação é 6,5 (na escala de 0,0 a 10,0). Isto significa que o aluno deve demonstrar ter um grau de compreensão e domínio de aproximadamente dois terços do conteúdo ensinado;
 - a obtenção de nota final entre 5,0 e 6,4 em no máximo duas disciplinas num dado semestre, obriga o aluno a prestar um “exame de segunda época” nas disciplinas pertinentes;
 - a obtenção de nota final abaixo de 5,0, ou a ocorrência de mais de duas segundas épocas simultâneas, em um dado semestre, ou ainda o acúmulo de mais de cinco segundas-épocas “registradas” ao longo de todo o curso “desliga” (exclui) o aluno do Curso (diz-se que uma segunda-época é “registrada” quando o aluno é aprovado na matéria em segunda época, mas com nota menor que 8,5 no exame de segunda época correspondente); e
 - ao aluno é permitida uma única “dependência” por semestre, quando lhe é dada uma nota final entre 5,0 e 6,4 após o exame de segunda época. Reprovação (nota abaixo de 6,5) na disciplina em dependência desliga o aluno.
- Regime de frequência obrigatória, admitindo-se até 15% de faltas justificadas por disciplina.
- Currículo com 2 anos de matérias básicas, com aprofundamento em Matemática, Física e Química, e 3 anos de matérias de formação profissionalizante com elevada carga de atividades em laboratórios e de prática experimental (conceito de formação “*hands on*”), em turmas pequenas. A carga horária de atividade de laboratório perfaz mais de 1/3 da carga total do curso.
- Revisão curricular anual. No ITA, o processo de aperfeiçoamento curricular é um processo permanente; os participantes do curso permanentemente discutem melhorias do curso e são estimulados a propor alterações ao coordenador, ao NDE e ao colegiado de curso. A revisão curricular anual que resulta na aprovação de uma proposta curricular pela Congregação para o ano seguinte é iniciada com a exposição da proposta curricular pelo coordenador, usualmente no mês de outubro. Discussões no plenário levam ao

aperfeiçoamento da proposta e culminam na sua votação, dando-se a aceitação pelo voto favorável da maioria simples.

- Premiações por desempenho com as menções “*summa cum laude*”, “*magna cum laude*”, “*cum laude*” e “*menção honrosa*”, além de prêmios concedidos por órgãos externos.
- Bolsa de Estudos que compreende todas as taxas acadêmicas e alimentação, com taxas nominais por alojamento no *campus* e assistência médico-odontológica. Os alunos que se declaram carentes recebem bolsa integral. O alojamento está situado a cerca de 1 km dos prédios escolares e dispõe de rede de computadores gerenciada pelo próprio corpo discente e interligada à rede principal do ITA e à Internet.
- Um sistema de acompanhamento individualizado do aluno (aconselhamento, comissão especial de verificação de desempenho escolar, orientação educacional, etc.).

A formação cívica, ética e social está alicerçada em:

- Conteúdo curricular específico.
- Um sistema de autocontrole e autodisciplina, denominado Disciplina Consciente (DC), que difere de um sistema de Código de Honra pelo seu aspecto consuetudinário (ênfase dada à consciência ética baseada em tradições e costumes, e não à fiscalização e punições, embora, quando necessária, a punição possa ser até mesmo o desligamento do aluno – por exemplo, por improbidade escolar). Punições por violações disciplinares somente são aplicadas após ouvido o Departamento de Ordem e Orientação do Centro Acadêmico (CASD), garantindo assim a participação da comunidade no processo decisório.
- Convívio em alojamentos no *campus*, com forte conceito de “turma” e de “integração entre turmas”, o que possibilita a disseminação dos conceitos e valores institucionais, especialmente a Disciplina Consciente, e favorece a prática de atividades coletivas e a criação de fortes laços de amizade e solidariedade entre alunos.
- Um sistema de aconselhamento, que difere da orientação acadêmica por tratar de todos os aspectos relativos à vida do aluno e, particularmente, o seu relacionamento com a Instituição.
- Uma atuação permanente de órgãos como o Conselho de Representantes (CR) e Departamento de Ordem e Orientação (DOO), Departamento Cultural, de Esportes, etc. no Centro Acadêmico Santos Dumont, com funções de interface (CR) entre os Corpos Discente e Docente do ITA e de zelo pela ordem e disciplina (DOO) do quadro discente.
- Um sistema de avaliação semestral do desempenho docente e de representação de turma (com a contrapartida de Coordenadoria de Turma pelo lado docente).
- Incentivo à atuação social dos alunos através de projetos específicos, como por exemplo, o Curso CASD Vestibulares que atende a população de baixa renda de São José dos Campos.
- Serviço militar prestado por todos os alunos no Centro de Preparação de Oficiais da Reserva da Aeronáutica (CPORAER-SJ) instalado no campus do CTA.

Uma formação/educação extracurricular diversificada é propiciada, resumidamente, com:

- Incentivo à participação em atividades extracurriculares aos alunos com bom desempenho acadêmico que, além das relativas ao Centro Acadêmico e às atividades técnicas através de bolsas (PET/CAPES, PIBIC/CNPq, FAPESP) gerenciam e conduzem

uma Empresa Júnior, um Curso Vestibular para a população de baixa renda de São José dos Campos, uma Comissão de Viagens (que organiza uma visita científico-cultural à Europa entre o 4º e 5º anos do Curso), uma Comissão de Empregos (dos alunos graduandos), uma Comissão de Redes (responsável pela rede que interliga os alojamentos dos alunos ao ITA e à Internet).

- Divulgação sistemática da programação de palestras no campus do CTA e do INPE.
- A possibilidade de cursar disciplinas eletivas em grande variedade de tópicos das Ciências Humanas.
- Apoio de natureza variada a viagens de visita técnica, estágios não obrigatórios e outras atividades de formação complementar.

Anexo 2: Informações logísticas, administrativas e de pessoal

A.2.1. Relação do pessoal docente do Curso Profissional

A Divisão de Engenharia Civil do ITA possui uma chefia administrativa e 4 Departamentos e a coordenação de curso:

- Chefe da Divisão: Profa. Giovanna Miceli Ronzani Borille
- Subchefe da Divisão: Prof. José Antonio Schiavon
- Departamentos:
 - Estruturas e Edificações: Prof. Eliseu Lucena Neto
 - Geotecnia: Prof. Paulo Scarano Hems
 - Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental: Prof. Eduardo Moraes Arraut
 - Departamento de Transporte Aéreo: Prof. Alessandro Vinícius Marques de Oliveira
- Coordenadora de Curso: Profa. Cláudia Azevedo Pereira

A seguir, é apresentada a lista de docentes do quadro permanente e colaboradores da Divisão de Engenharia Civil do ITA, que ministram aulas no Curso Profissional. Professores de outras Divisões Acadêmicas do ITA também são responsáveis por disciplinas do currículo deste Curso, e são designados pelas respectivas chefias.

A.2.1.1. Departamento de Estruturas e Edificações (IEI-E)

Professor Titular

Eliseu Lucena Neto

Professor Associado

Flávio Mendes Neto

Professor Assistente

João Cláudio Bassan de Moraes

Professor Adjunto

Sérgio Gustavo Ferreira Cordeiro

A.2.1.2. Departamento de Geotecnia (IEI-G)

Professor Titular

Delma de Mattos Vidal

Professor Adjunto

Paulo Ivo Braga de Queiroz

Régis Martins Rodrigues

José Antonio Schiavon



Professor Associado
Paulo Scarano Hemsí

Professor Classe D IV Exercício Provisório
Cláudia Azevedo Pereira

Professor Classe D III
Dimas Betioli Ribeiro

A.2.1.3. Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (IEI-H)

Professor Titular
Wilson Cabral de Sousa Junior

Professor Adjunto
Eduardo Moraes Arraut
Marcio Antonio da Silva Pimentel

Instrutor
Victoria Catarina Souza Lopes, 1Ten QOENG CIV

A.2.1.4. Departamento de Transporte Aéreo (IEI-T)

Professor Titular
Cláudio Jorge Pinto Alves
Anderson Ribeiro Correia

Professor Associado
Alessandro Vinícius Marques de Oliveira

Professor Adjunto
Marcelo Xavier Guterres
Evandro Jose da Silva
Giovanna Miceli Ronzani Borille
Mauro Caetano de Souza

Instrutor
Mayara Condé Rocha Murça, Maj QOENG CIV

Victoria Catarina Souza Lopes, Tem QOENG CIV

A.2.2. Serviços administrativos e técnicos

Para assuntos de execução didática, infraestrutura e pessoal docente, o curso é atendido pela secretaria da Divisão de Engenharia Civil. A Divisão conta com o apoio de uma secretária administrativa em tempo integral e com duas auxiliares de escritório. A secretaria conta com aparelho de FAX, máquina XEROX, três computadores, três impressoras, sendo que uma das

impressoras a laser está ligada em rede com todos os computadores da Divisão de Engenharia Civil.

Para assuntos de registro escolar, o ITA dispõe de um setor autônomo subordinado à Pró-Reitoria de Graduação do ITA. Este setor interage com os docentes do curso e a secretaria da Divisão de Engenharia Civil. Esta interação é apoiada por rotinas administrativas bem definidas e por softwares de registro escolar.

Para apoio do corpo discente, auxílio de acompanhamento e verificação de atividades curriculares, o curso conta com o apoio da Divisão de Assuntos Estudantis (DAE), subordinada à Pró-Reitoria de Graduação do ITA.

As atividades técnicas do curso são apoiadas e viabilizadas pelo pessoal técnico não-docente da Divisão de Engenharia Civil, que é composto por dois engenheiros civis, um técnico eletrônico e uma mestre em geografia e tecnóloga em geoprocessamento. Os técnicos contam com mesas e computadores individuais.

Anexo 3: Laboratórios

A Divisão de Engenharia Civil conta com o Laboratório de Engenharia Civil, que corresponde ao conjunto de todos os laboratórios elencados abaixo:

A.3.1. Área de Geotecnia

A.3.1.1. Laboratório de Geologia de Engenharia

Responsável: Prof. Paulo Scarano Hemsí

Sala: 1110 / Área: 31 m²

Objetivo: Identificação de minerais e rochas, e caracterização mineralógica da fração-areia de solos.

Infraestrutura Material: microscópio estereoscópico, microscópio digital com câmera de vídeo e tela de exibição.

A.3.1.2. Laboratório de Mecânica dos Solos

Responsável: Prof. José Antônio Schiavon

Sala: 1110 / Área: 78 m²

Objetivo: Caracterização, compactação e permeabilidade de solos.

Infraestrutura Material: aparatos para ensaio de caracterização física, limites de Atterberg, granulometria, compactadores eletromecânicos, prensas CBR automáticas, permeâmetros, prensa de compressão simples e DCP-M de bancada.

A.3.1.3. Laboratório de Resistência e Deformabilidade de Solos

Responsável: Prof. Paulo Scarano Hemsí

Sala: 1112 / Área: 62 m²

Objetivo: Determinação de parâmetros de resistência e deformabilidade de solos.

Infraestrutura Material: aparatos para ensaio triaxial estático, compressão simples, cisalhamento direto, adensamento e permeâmetros de parede flexível, mini-MCV, MCV-M, DCP-M, e sucção em câmara de Richards.

A.3.1.4. Laboratório de Geotecnia Ambiental

Responsável: Prof. Paulo Scarano Hemsí

Sala: 1108 / Área: 68 m²

Objetivo: Quantificação do transporte, retenção e reações envolvendo substâncias químicas em solos e na água intersticial.

Infraestrutura Material: aparatos para ensaios de batelada, de coluna, de biorremediação, permeâmetros e espectrômetro de absorção atômica.

A.3.1.5. Laboratório de Geossintéticos

Responsáveis: Prof^a Delma de Mattos Vidal / Prof. José Antônio Schiavon

Sala: 1120 / Área: 112 m²

Objetivo: Realizar ensaios em materiais poliméricos empregados na engenharia geotécnica, no saneamento e na engenharia ambiental e sistemas solo/geossintético – ensaios de caracterização, ensaios de comportamento e análises de durabilidade.

Infraestrutura Material: aparatos para determinação das características físicas, hidráulicas e mecânicas consideradas relevantes para os geossintéticos (à exceção do ensaio de tração realizado em outro laboratório do Instituto), aparatos para determinação das características de atrito de interface por cisalhamento direto e por plano inclinado, aparatos para determinação do número de restrições de geotêxteis não tecidos, aparatos para ensaios de comportamento em filtração, salas especiais para análise de imagem e ensaios a temperatura diferenciada.

A.3.2. Área de Hidráulica e Saneamento

A.3.2.1. Laboratório de Hidráulica e Mecânica dos Fluidos

Responsável: Prof. Paulo Ivo Braga de Queiroz

Sala: 1126 / Área: 45 m²

Objetivo: Realizar ensaios hidrostáticos: densidade e viscosidade, pressão relativa e absoluta, e forças em superfícies submersas. Medição de vazão em condutos livres e fechados. Determinação de perdas de carga localizadas e distribuídas. Levantamento de curvas características de bombas centrífugas em série e em paralelo. Ensaios em condutos livre: ressalto hidráulico, curvas de remanso, vertedores e comportas.

Infraestrutura Material: bancada MF3.09 da T&S Equipamentos para ensaios em condutos fechados (medição de vazão: hidrômetro, placa de orifício e tubo de Venturi; perda de carga distribuída; perda de carga localizada; levantamento experimental da curva de uma bomba centrífuga; e levantamento experimental da curva de associação de bombas em série e em paralelo). Canal hidráulico da Maxwell Equipamentos (medição de vazão em condutos livres; remanso e ressalto hidráulico com degrau de fundo; vazão em comportas; vertedor triangular e retangular com contrações laterais). Bancada para ensaios hidrostáticos da Soma Equipamentos (pressão em manômetros de tubo aberto; pressão num ponto de um líquido em equilíbrio; princípio de Arquimedes, empuxo, corpos submersos; princípio de Stevin; vasos comunicantes; princípio de Pascal; densidade absoluta de um líquido). Viscosímetro de Stokes da Soma Equipamentos.

A.3.2.2. Laboratório de Hidrologia

Responsável: Prof. Paulo Ivo Braga de Queiroz

Sala: 1126 / Área: 45 m²

Objetivo: Caracterização de variáveis hidrológicas como precipitação, vazões, umidade do solo, vento e umidade atmosférica.

Infraestrutura Material: molinete fluviométrico marca JCTM, guincho fluviométrico marca JCTM, pluviógrafo de balança marca Weather Measure CORP, pluviógrafo modelo CS700-L34, amostradores de sedimentos de fundo modelo USBM 60, amostradores de sedimentos em suspensão modelo DH-48, linígrafos automáticos de bóia com porta USB para extração de dados, plataforma de coleta de dados (PCD) meteorológicos com telemetria via satélite SCD-ARGOS marca CAMPBELL. Simulador de chuva não portátil por gotejamento.

A.3.2.3. Laboratório de Instalações Hidráulicas Prediais

Responsáveis: Prof Márcio Antônio da Silva Pimentel /

Sala: 1126 / Área: 20 m²

Objetivo: Apresentar aos alunos os principais materiais e componentes utilizados em instalações hidráulico-sanitárias prediais. Apresentar aos alunos um exemplo de instalação hidráulico-sanitária (água fria, água quente, esgoto e águas pluviais) de um banheiro, uma cozinha e área de serviço.

Infraestrutura Material: mostruário de tubos e conexões de PVC, PPR, PEX e ferro fundido para instalações de água fria, água quente, esgoto e águas pluviais. Mostruário de louças e metais sanitários, válvulas e bombas centrífugas em corte. Pannel com um modelo de instalações de água fria, água quente e esgoto de um banheiro, uma cozinha e área de serviço.

A.3.2.4. Laboratório de Saneamento Ambiental – LabSan

Responsável: Prof. Márcio Antônio da Silva Pimentel

Sala: 1126 e UCE / Área: 150 m²

Objetivo: Realizar exames físicos e análises químicas mais importantes relativas à qualidade da água e de efluentes líquidos em geral (especialmente os efluentes do setor aeroespacial), além de dispor de área para experimentos e ensaios, tanto em escala de bancada quanto piloto, servindo como suporte às pesquisas realizadas por alunos de graduação e de pós-graduação. O laboratório é utilizado por pesquisadores que atuam em duas frentes atualmente: a) estudos para ampliação do conhecimento em sistemas de tratamento de água para abastecimento, passando pela promoção de sua automação; b) tratamento de efluentes líquidos gerados pelo setor aeroespacial, a partir de sua caracterização, identificação e escolha do processo de tratamento mais apropriado.

Infraestrutura Material: espectrofotômetro (high speed wavelength scanning across the UV and Visible Spectrum), equipamentos de simulação dos processos que ocorrem em uma estação de tratamento de água (Jar Test e Flotest), planta piloto de tratamento de água, microcomputadores para coleta e análise de dados, turbidímetros de bancada e de processo, colorímetros portáteis e de bancada, pHmetros, condutivímetros, bloco digestor, capela para exaustão de gases, compressor e soprador de ar, bomba de vácuo, bombas peristálticas, equipamentos para produção de água destilada, pura e ultrapura.

A.3.3. Área de Materiais e Estruturas

A.3.3.1. Laboratório de *Building Information Modeling*

Responsável: Arquiteto Jenner Arduino

Sala: 2005 / Área: 30 m²

Objetivo: Efetuar modelagens de Informação da Construção.

Infraestrutura Material: computadores de alto desempenho concebidos para uso de pacotes BIM, uma estação de trabalho e uma multifuncional A0.

A.3.3.2. Laboratório de Materiais e Pavimentação

Responsáveis: Profs. João Claudio Bassan de Moraes e Cláudia Azevedo Pereira

Sala: 1132 / Área: 158 m²

Objetivo: Realizar ensaios em asfaltos, misturas asfálticas, cimentos, agregados, argamassas e concretos. Ensaios destrutivos e não-destrutivos para avaliação de materiais, estruturas e de durabilidade de materiais.

Infraestrutura Material: triaxial dinâmico, abrasão Los Angeles, prensas de compressão, argamassadeira, betoneira, câmara úmida, compactador e prensa Marshall, estufas, balanças, peneiradores, flowtable, extrator de amostras de concreto/furadeira (com bateria), vibrador, equipamento RESI (resistividade elétrica superficial para concreto), esclerômetro com bigorna de aferição e microscópio ótico portátil digital.

A.3.3.3. Laboratório de Modelagem Estrutural – LME

Responsável: Sérgio Gustavo Ferreira Cordeiro

Sala: 2103 / Área: 20 m²

Objetivo: Aplicação de métodos computacionais à mecânica das estruturas no desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Infraestrutura Material: servidor e computadores compatíveis com as necessidades de software.

A.3.4. Área de Geomática

A.3.4.1. Laboratório de Geomática

Responsáveis: Profs. Wilson Cabral de Sousa Júnior e Eduardo Moraes Arraut

Sala: 1125 / Área: 29 m²

Objetivo: desenvolver aplicações que utilizem geoprocessamento, sistemas de informação geográfica e aplicações de sensoriamento remoto.

Infraestrutura Material: estações de trabalho, plotter HP 800, impressora multifuncional, servidor de soluções geomáticas, servidor de banco de dados, softwares de geoprocessamento e GPS.

A.3.4.2. Laboratório de Topografia

Responsável: Sgt Nadinne da Silva Fernandes

Sala: 1106 / Área: 50 m²

Objetivo: Processamento digital de informações planimétricas e altimétricas coletadas em campo.

Infraestrutura Material: teodolito, nível, estação total robotizada, microcomputadores.

A.3.5. Área de Transportes

A.3.5.1. Laboratório de Gerenciamento de Tráfego Aéreo – LabGETA

Responsável: Cap Mayara Condé Rocha Murça

Sala: 2109 / Área: 30 m²

Objetivo: Desenvolver pesquisas na área de gerenciamento de tráfego aéreo (*Air Traffic Management* – ATM), tendo como foco o desenvolvimento e a aplicação de métodos, modelos e ferramentas para análise, previsão e controle de desempenho de operações de tráfego aéreo, com vistas ao aperfeiçoamento contínuo do sistema ATM. Dedicar-se, principalmente, às seguintes linhas de pesquisa: a) Análise e previsão de desempenho do sistema de gerenciamento de tráfego aéreo; b) Otimização dos fluxos de tráfego aéreo; c) Meteorologia e impactos no gerenciamento de tráfego aéreo; d) Análise de novos conceitos operacionais; e) Impactos ambientais do transporte aéreo.

Infraestrutura Material: microcomputadores, impressora, antena de captura de sinais ADS-B e softwares para captura/análise de dados e para simulação do espaço aéreo, entre eles o *Reorganized ATC Mathematical Simulator* (RAMS).

A.3.5.2. Laboratório de Transporte Aéreo Prof. William L. Grossman – Labtar

Responsável: Prof. Alessandro Vinícius Marques de Oliveira

Sala: 2117 / Área: 20 m²

Objetivo: associado ao Nectar (Núcleo de Economia dos Transportes) é um instrumento ativo de construção do desenvolvimento do setor aéreo nacional, por meio de pesquisas, estudos, treinamento e qualificação de mão-de-obra especializada.

Infraestrutura Material: quadro interativo digital, microcomputadores, softwares estatísticos e de simulação de aeroportos (STATA, ARENA).

A.3.6. Área de Eletrotécnica

A.3.6.1. Laboratório de Eletrotécnica

Responsável: Ten Cel Márcio Antônio da Silva Pimentel



Sala: 1124 / Área: 30 m²

Objetivo: apoio didático às disciplinas de eletrotécnica geral e instalações elétricas. Ensaios de circuitos monofásicos e trifásicos, transformadores monofásicos e trifásicos e motores de indução monofásicos e trifásicos.

Infraestrutura Material: motores, transformadores, voltímetros e amperímetros.

Anexo 4: Ementas e bibliografias

A.4.1. Departamento de Estruturas e Edificações (IEIE)

EDI-31 – Análise Estrutural I. *Requisito:* EST-10. *Horas semanais:* 3-0-1-5. Conceitos fundamentais. Teoria de vigas de Euler-Bernoulli e de Timoshenko. Estruturas isostáticas: vigas, pórticos, grelhas e treliças. Cálculo variacional. Princípio dos deslocamentos virtuais e alguns teoremas correlatos. **Bibliografia:** ALLEN, D. H.; HAISLER, W. E. *Introduction to aerospace structural analysis*. New York: John Wiley, 1985. LUCENA NETO, E. *Fundamentos da mecânica das estruturas*. Florianópolis: Orsa Maggiore, 2021. WUNDERLICH, W.; PILKEY, W. D. *Mechanics of structures: variational and computational methods*. Boca Raton: CRC Press, 2002.

EDI-32 – Análise Estrutural II. *Requisito:* EDI-31. *Horas semanais:* 3-0-1-5. Estruturas hiperestáticas: método das forças. Estabilidade do equilíbrio das estruturas: carga crítica - ponto de bifurcação e ponto limite; sensibilidade a imperfeição. Métodos dos resíduos ponderados e de Ritz. Método dos elementos finitos. **Bibliografia:** CHAJES, A. *Principles of structural stability theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1974. LUCENA NETO, E. *Fundamentos da mecânica das estruturas*. Florianópolis: Orsa Maggiore, 2021. REDDY, J. N. *An introduction to the finite element method*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2006.

EDI-33 – Materiais e Processos Construtivos. *Requisito:* QUI-28. *Horas semanais:* 4-0-2-5. Conceitos de Engenharia e Ciência de Materiais aplicados a Materiais de Construção Civil. Normalização. Técnicas de caracterização de materiais. Aglomerantes minerais. Agregados. Aditivos e adições. Argamassas. Concreto. Aço. Materiais betuminosos. Materiais cerâmicos. Madeiras. Tintas e vernizes. Vidro. Desempenho e Durabilidade. Vida útil. Ciclo de vida. Processos construtivos. **Bibliografia:** CALLISTER JR, W. D.; RETHWISCH, D. G. *Materials science and engineering: an introduction*. 9. ed. Hoboken: John Wiley, 2014. ISAIA, G. C. *Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais*. 2. ed. São Paulo: IBRACON, 2010. v. 1 e 2. DAMONE, P.; ILLSTON, J. *Construction materials: their nature and behavior*. 4. ed. New York: Spon Press, 2010.

EDI-37 – Soluções Computacionais de Problemas da Engenharia Civil. *Requisito:* CCI-22. *Horas semanais:* 1-0-2-5. Problema de valor inicial. Problema de valor de contorno. Método dos resíduos ponderados. Condicionamento e matriz de Gram. Autovalores e autofunções. Otimização e programação matemática. Solução de equações não-lineares. Ajuste de curvas. Redes neurais artificiais. Geração de números aleatórios. Método de Monte Carlo. **Bibliografia:** CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. *Numerical methods for engineers: with software and programming applications*. New York: McGraw-Hill, 2002. KINCAID, D.; CHENEY, W. *Numerical analysis: mathematics of scientific computing*. Pacific Grove: Brooks Cole, 2001. YANG, W. Y., CAO, W., CHUNG, T. S., MORRIS, J., *Applied numerical methods using MATLAB*, Chicago: John Wiley, 2005.

EDI-38 – Concreto Estrutural I. *Requisitos:* EDI-31, EDI-33, EDI-37. *Horas semanais:* 4-0-1-5. Segurança estrutural: filosofia de estados limites. Curvas tensão-deformação de projeto - aço e concreto, critérios de resistência de seções de concreto armado. Flexão normal simples: armadura simples e dupla. Flexão normal composta: cálculo de esforços, verificação e dimensionamento. Flexão oblíqua composta: cálculo de esforços, verificação, e dimensionamento Estado Limite Último de Instabilidade: análise não-linear e verificação de elementos comprimidos via diferenças finitas e pilar padrão. Modelagem de estruturas de concreto armado via elementos finitos. **Bibliografia:** CORDEIRO, S.G.F. *Concreto estrutural I*. São José dos Campos: ITA, 2021. (Notas

de Aula). HULSE, R; MOSLEY, W. H. *Reinforced concrete design by computer*. London: MacMillan, 1986. MENDES NETO, F. *Concreto estrutural avançado: análise de seções transversais sob flexão normal composta*. São Paulo: Pini, 2009.

EDI-46 – Estruturas de Aço. *Requisitos:* EDI-32, EDI-37. *Horas semanais:* 3-0-1-2. *Requisitos:* EDI-32, EDI-37. *Horas semanais:* 3-0-1-2. O aço. Princípios gerais do projeto estrutural. Peças sob tração. Peças sob compressão. Peças sob flexão. Ligações parafusadas. Ligações soldadas. Vigas mistas aço-concreto. Projeto de uma estrutura. **Bibliografia:** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR-8800: projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios*. Rio de Janeiro: ABNT, 2008. MCCORMAC, J. C.; NELSON, J. K. *Structural steel design: LRFD method*. Upper Saddle-River: Prentice Hall, 2002. PFEIL, W.; PFEIL, M. *Estruturas de aço: dimensionamento prático de acordo com a NBR 8800: 2008*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

EDI-48 – Planejamento e Gerenciamento de Obras. *Requisito:* EDI-33. *Horas semanais:* 2-0-1-5. Normas relacionadas com o processo construtivo. Projetos: tipos, planejamento, rede Pert-Cpm (Project Evaluation Review Technique - Critical Path Method) e o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*). Controle e acompanhamento de obras, Administração de obras, ferramentas computacionais. Trabalhos preliminares: canteiro de obra – organização, projeto e implantação. Planejamento: sequência de trabalhos e de execução, ferramentas computacionais. Gerenciamento: organização dos trabalhos, produtividade, dimensionamento de equipes e continuidade dos trabalhos, ferramentas computacionais. Processos construtivos não convencionais. Orçamentação: tipos e cronograma físico-financeiro, ferramentas computacionais e disponíveis na Internet (acesso livre). Conceitos relacionados com conforto térmico e acústico e sustentabilidade: definições, aplicabilidade, projeto, implicações, normalização, impacto ambiental, construções auto-sustentáveis. BIM (*Building Information Modelling*): definição e utilização como ferramenta de pré-visualização e pós-gerenciamento. **Bibliografia:** MATTOS, A. D. *Planejamento e controle de obras*. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. MATTOS, A. D. *Como preparar orçamentos de obras*. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. TCPO: tabelas de composições de preços para orçamentos. 13. ed. São Paulo: Pini, 2013.

EDI-49 – Concreto Estrutural II. *Requisito:* EDI-38. *Horas semanais:* 3-0-2-5. Concreto protendido: conceito, processos e classificações de protensão; filosofia de tensões admissíveis: dimensionamento e verificações de seções críticas e disposição longitudinal da armadura em vigas; filosofia de estados limites: verificação e dimensionamento de seções no Estado Limite Último; cálculo das perdas de protensão. Projeto: idealização da estrutura; avaliação dos carregamentos; critérios de resistência: critério de esforços normais e critério de esforços de cisalhamento; aderência e ancoragem; dimensionamento e detalhamento de vigas e lajes; cálculo prático de pilares: estabilidade global, excentricidades, simplificações para pilares curtos e medianamente esbeltos; fundações. **Bibliografia:** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR-6118: projeto de estruturas de concreto*. São Paulo: ABNT, 2023. NAAMAN, A. E. *Prestressed concrete analysis and design: fundamentals*. New York: McGraw-Hill, 1982. CORDEIRO, S.G.F. *Concreto estrutural II: concreto protendido*. São José dos Campos: ITA, 2021. (Notas de Aula).

EDI-64 – Arquitetura e Urbanismo. *Requisito:* MPG-03. *Horas semanais:* 2-0-1-3. A arquitetura e o urbanismo como instrumentos de organização e adequação dos espaços para as atividades humanas. Bioclimatismo e arquitetura: as decisões de projeto e impactos ambientais nas escalas do edifício e do espaço urbano, especialmente em áreas aeroportuárias. Elementos básicos de representação de projetos arquitetônicos e urbanísticos: planos, plantas, cortes, fachadas, detalhes

e escalas. Instrumentos legais básicos de regulamentação do controle da ocupação e uso do solo. Representação gráfica: instrumental convencional e aplicação da informática na elaboração e representação de projetos. **Bibliografia:** GIEDION, S. *Espaço, tempo e arquitetura: o desenvolvimento de uma nova tradição*. São Paulo: Martins Fontes, 2004. MASCARO, L. R. *Luz, clima e arquitetura*. São Paulo: Studio Nobel, 1990. RYKWERT, J. *A sedução do lugar*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

EDI-65 – Pontes. *Requisitos:* EDI-46, EDI-49. *Horas semanais:* 2-0-2-3. Materiais e métodos construtivos. Normas. Classificação conforme uso e sistema estrutural. Trem-tipo e linhas de influência. Projeto de uma ponte em viga isostática em concreto armado. Projeto de uma ponte em grelha em concreto protendido. **Bibliografia:** MASON, J. *Pontes em concreto armado e protendido*. Rio de Janeiro: LTC, 1977. MASON, J. *Pontes metálicas e mistas em viga reta*. Rio de Janeiro: LTC, 1976. MARCHETTI, O. *Pontes de concreto armado*. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

A.4.2. Departamento de Geotecnia (IEIG)

GEO-31 – Geologia de Engenharia. *Requisito:* Não há. *Horas semanais:* 2-0-2-3. A Terra. Ciclo das rochas. Tipos e propriedades dos minerais. Rochas ígneas. Intemperismo. Rochas sedimentares. Rochas metamórficas. Estrutura, faturamento e falhas. Solos. Textura. Argilo-minerais. Solos residuais. Saprolíticos. Laterização. Aluviões. Argilas moles. Colúvio. Investigação de campo, métodos diretos e indiretos. Perfis estratigráficos. Outros ensaios de campo e ensaios de laboratório. Introdução à Engenharia Geotécnica nos projetos e obras de estradas e pistas, estabilidade de encostas, fundações, barragens e túneis. **Bibliografia:** CHIOSSI, N. *Geologia de engenharia*. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. (ed.). *Geologia de engenharia*. São Paulo: ABGE, 1998. WICANDER, R.; MONROE, J. S. *Fundamentos de geologia*. São Paulo: CENGAGE Learning, 2009.

GEO-36 – Engenharia Geotécnica I. *Requisito:* GEO-31. *Horas semanais:* 3-0-2-3. Introdução à Engenharia Geotécnica. Granulometria. Índices físicos. Plasticidade. Compacidade de areias e consistência de argilas. Classificação dos solos. Compactação. Ensaio Proctor. Compactação de campo. Controle de compactação. Comportamento de obras de terra. Resiliência. Condutividade hidráulica e percolação em meios porosos. Permeâmetros. Redes de fluxo. Anisotropia. Força de percolação. Filtros. Controle e proteção do fluxo em obras de terra. Princípio das tensões efetivas. Estado geostático de tensões. Tensões induzidas por carregamentos aplicados. Trajetórias de tensões. Extração e preparação de amostras. Adensamento. Ensaio de adensamento. Compressibilidade e previsão de recalques. Adensamento no tempo. Adensamento radial. Aceleração de recalques. Tratamento de solos moles. **Bibliografia:** LAMBE, T. W.; WHITMAN, R. V. *Soil mechanics*. New York: John Wiley, 1979. DAS, B. M e SOBHAN, K. *Fundamentos de engenharia geotécnica*. Tradução da 9ª Edição. São Paulo: Cengage, 2020.

GEO-45 – Engenharia Geotécnica II. *Requisito:* GEO-36. *Horas semanais:* 4-0-1-3. Resistência e deformabilidade do solo sob tensões cisalhantes. Introdução aos modelos de estados críticos. Ensaio de campo e laboratório: propriedades dos solos e correlações. Análise limite e equilíbrio limite. Dimensionamento em Geotecnia: estabilidade de taludes em solo e rocha. Escavações a céu aberto e estruturas de contenção. Reforço de solos. Projetos com geossintéticos: dimensionamento e fatores de redução. Aplicação do método dos elementos finitos em geotecnia. Instrumentação e desempenho de obras geotécnicas. Contaminação do solo e águas subterrâneas. Disposição de resíduos sólidos. **Bibliografia:** SHARMA, H. D.; REDDY, K. R. *Geoenvironmental engineering: site remediation, waste containment, and emerging waste management technologies*. New York:

Wiley, 2004. LAMBE, T. W.; WHITMAN, R. V. *Soil mechanics*. New York: Wiley, 1979. WOOD, D. M. *Soil behaviour and critical state soil mechanics*. Cambridge: University Press, 1996.

GEO-47 – Topografia e Geoprocessamento. *Requisito:* Não há. *Horas semanais:* 2-0-2-3. Topografia: definições, métodos de medição de distâncias e ângulos, equipamentos de campo, levantamentos utilizando poligonais, nivelamento. Geodésia. Projeções cartográficas. Sistema de coordenadas UTM. Sistema de posicionamento global (GPS). Introdução ao geoprocessamento e ao sensoriamento remoto: histórico, representações conceituais e computacionais do espaço geográfico. Princípios físicos: energia eletromagnética, espectro eletromagnético e radiometria básica. Visualização e interpretação: histograma de uma imagem, contraste e realce, teoria aditiva da cor, composições coloridas, comportamento espectral de alvos e coleta de dados em campo. Sistemas sensores aerotransportados e orbitais: características básicas e bases de dados disponíveis. Operações com dados geográficos: modelagem numérica de terrenos, álgebra de mapas, inferência geográfica. **Bibliografia:** MCCORMAC, J. C. *Topografia*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. CÂMARA, G. *et al.* *Introdução à ciência da geoinformação*. 2. ed. São José dos Campos: INPE, 2001. JENSEN, J. R. *Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres*. São José dos Campos: Parêntese, 2009.

GEO-48 – Engenharia de Pavimentos. *Requisito:* GEO-36. *Horas semanais:* 2-0-2-2. Conceitos gerais e atividades da engenharia de pavimentos. Estabilização de solos e de materiais granulares. Tipos de estruturas de pavimentos rodoviários, aeroportuários e ferroviários. Princípios da mecânica e do desempenho dos pavimentos. Projeto estrutural e especificação de materiais. Projeto de misturas asfálticas e de materiais cimentados. Construção de pavimentos e controles tecnológico e de qualidade. Análise econômica das alternativas. Sistemas de gerência de infraestrutura. Atividades envolvidas na gerência de pavimentos. Técnicas para manutenção (conservação e restauração) de pavimentos. Avaliação estrutural e funcional. Análise de consequências de estratégias alternativas e otimização da alocação de recursos. Projeto de restauração de pavimentos asfálticos e de concreto. Método ACN/PCN da ICAO. **Bibliografia:** UNITED STATES. Federal Aviation Administration. *AC 150/5320-6D/6E/6F: airport pavement design and evaluation*. Washington, DC: FAA, 1996. RODRIGUES, R. M. *Engenharia de pavimentos*. São José dos Campos: ITA, 2012. SHAHIN, M. Y. *Pavement management for airports, roads and parking lots*. New York: Chapman and Hall, 1994.

GEO-53 – Engenharia de Fundações. *Requisito:* GEO-45. *Horas semanais:* 2-0-1-3. Fatores a serem considerados e sistemática do projeto de fundações. Exploração do subsolo. Tipos de fundações e aspectos construtivos. Capacidade de carga e recalque de fundações rasas e profundas. Projeto de fundações rasas. Projeto de fundações profundas. Dimensionamento geométrico dos elementos de fundações. Projetos determinísticos e probabilísticos. Reforço de fundações. **Bibliografia:** HACHICH, W. *et al.* *Fundações: teoria e prática*. São Paulo: Pini, 1996. SCHNAID, F. *Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. TOMLINSON, M. J.; BOORMAN, I. R. *Foundation design and construction*. 7. ed. London: Longman Group, 2001.

GEO-55 – Projeto e Construção de Pistas. *Requisito:* GEO-47. *Horas semanais:* 2-0-2-3. Projeto geométrico de estradas: elementos geométricos, características técnicas, curvas horizontais circulares simples e compostas, curvas de transição, superelevação, superlargura, curvas verticais e coordenação de alinhamentos horizontal e vertical. Terraplenagem: escolha de eixo e traçado de perfis longitudinais e seções transversais, cálculo de volumes, compensação de cortes e aterros, diagrama de massas, momento de transporte, equipamentos, produtividade, dimensionamento de

equipes de máquinas, custos horários de equipamentos, custos unitários de serviços e cronograma físico-financeiro. **Bibliografia:** SENÇO, W. *Manual de técnicas de projetos rodoviários*. São Paulo: Pini, 2008. PONTES FILHO, G. *Estradas de rodagem: projeto geométrico*. São Carlos: BIDIM, 1998. BRASIL. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. *Manual de projeto geométrico de rodovias rurais*. Rio de Janeiro: DNER, 1999. RICARDO, H. S.; CATALANI, G. *Manual prático de escavação*. 3. ed. São Paulo: Pini, 2007.

A.4.3. Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (IEIH)

HID-31 – Fenômenos de Transporte. *Requisito:* MEB-01. *Horas semanais:* 5-0-1-5. Ciclos Motores e de Refrigeração. Misturas de Gases. Conceitos fundamentais e propriedades gerais dos fluidos, lei da viscosidade de Newton, arrasto viscoso. Campos escalar, vetorial e tensorial, forças de superfície e de campo. Estática dos fluidos. Fundamentos de análise de escoamentos: representação de Euler e de Lagrange, leis básicas para sistemas e volumes de controle; conservação da massa, da quantidade de movimento e do momento da quantidade de movimento – aplicações no estudo de máquinas de fluxo (propulsão de hélices, turbinas a gás e foguetes); a equação de Bernoulli e sua extensão a escoamentos tridimensionais. Introdução ao estudo de escoamentos viscosos incompressíveis, equações de Navier-Stokes. Elementos de análise dimensional e semelhança, o teorema dos π 's de Buckingham, grupos adimensionais de importância, significados físicos, aplicações práticas. Métodos experimentais na mecânica dos fluidos. Conceitos e leis fundamentais da transferência de calor. Transferência de calor por condução, convecção e radiação. Transferência de massa. **Bibliografia:** BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. *Fenômenos de transporte*. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. *Fundamentos da termodinâmica*. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. BEJAN, A. *Transferência de calor*. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

HID-32 – Hidráulica. *Requisito:* HID-31. *Horas semanais:* 3-0-1-3. Escoamento em condutos forçados: perdas de carga distribuídas e localizadas, fórmula universal, fórmulas empíricas, ábacos, órgãos acessórios das instalações. Sistemas hidráulicos de tubulações. Instalações de recalque: bombas hidráulicas, curvas características, seleção, montagem, diâmetro econômico, cavitação. Golpe de aríete: cálculo da sobrepressão e dispositivos antigolpe. Escoamento em condutos livres: equação básica de Chézy, fórmulas empíricas, regimes torrencial e fluvial. Energia específica. Ressalto hidráulico e remanso. Escoamento em orifícios, bocais e tubos curtos. Vertedores. Hidrometria: medida de vazão em condutos forçados, livres e em cursos d'água. **Bibliografia:** PORTO, R. M. *Hidráulica básica*. 4. ed. São Carlos: EESC-USP, 2006. AZEVEDO NETTO, J. M.; ALVAREZ, G. A. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

HID-41 – Hidrologia e Drenagem. *Requisito:* HID-32. *Horas semanais:* 4-0-1-3. O ciclo hidrológico. Características das bacias hidrográficas. Precipitação, infiltração, evaporação e evapotranspiração, escoamento subsuperficial e águas subterrâneas. Hidrologia estatística e distribuição dos valores extremos. Mudanças Climáticas. Escoamento superficial: grandezas características, estimativa de vazões, características dos cursos d'água e previsão de enchentes. Curva de permanência. Hidrometria de cursos d'água e obtenção da curva-chave. Drenagem superficial: elementos constitutivos dos sistemas de micro e macrodrenagem e parâmetros de projeto. Medidas de controle de inundações estruturais e não-estruturais. Aquaplanagem em pistas rodoviárias e aeroportuárias. Drenagem subterrânea: rebaixamento do lençol freático, sistemas de poços, sistemas de ponteiros, galerias de infiltração, drenos transversais, drenos longitudinais e critérios de dimensionamento de filtros de proteção. Projeto de drenagem de aeroportos e de drenagem urbana. **Bibliografia:** TUCCI, C. E. M. *Hidrologia: ciência e aplicação*. São Paulo:

EDUSP, 1995. TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: ABRH-UFRGS, 1995. CHOW, V. T. *Applied hydrology*. New York: McGraw-Hill, 1988.

HID-43 – Instalações Prediais. *Requisitos:* EDI-64, HID-32. *Horas semanais:* 4-0-2-3. Compatibilização entre projetos. Dimensionamento de instalações prediais de água fria e quente, de esgoto, de prevenção e combate a incêndio e de águas pluviais. Circuitos elétricos monofásicos e trifásicos. Diagramas elétricos, proteção, aterramento e fundamentos de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Dimensionamento de instalações elétricas prediais e luminotécnica. Instalações prediais de gases combustíveis (GLP - Gás Liquefeito de Petróleo e Gás Natural - GN). Materiais empregados nas instalações. Condicionamento de ar: finalidade, carga térmica, sistemas de condicionamento, equipamentos, condução e distribuição de ar, equipamento auxiliar, tubulações, torre de arrefecimento, sistemas de comando e controle. Noções sobre construções bioclimáticas. Conservação e uso racional de água em edificações. **Bibliografia:** KUEHN, T. H.; RAMSEY, J. W.; THRELKELD, J. L. *Thermal environmental engineering*. Englewoods Cliffs: Prentice Hall, 1998. MACINTYRE, A. J. *Instalações hidráulicas prediais e industriais*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. NISKIER, J. E.; MACINTYRE, A. J. *Instalações elétricas*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

HID-44 – Saneamento. *Requisito:* HID-32. *Horas semanais:* 4-0-2-4. Sistema de abastecimento de água: aspectos sanitários, alcance de projeto, previsão de população, taxas e tarifas, captação superficial e subterrânea, adução, recalque, tratamento de água (tecnologia de tratamento em ciclo completo: coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação e estabilização final), reservação, distribuição. Projeto de sistema de abastecimento de água. Sistema de esgotamento sanitário: aspectos sanitários, coletores, interceptores, emissários, estações elevatórias, processos de tratamento aeróbios e anaeróbios e disposição final. Projeto de sistemas de coleta e tratamento de esgotos. Resíduos sólidos urbano e aeroportuário: tratamento e disposição final. **Bibliografia:** DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2. ed. São Carlos: RIMA, 2005. v.1-2. TSUTIYA, M. T.; ALEM SOBRINHO, P. *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. 2. ed. São Paulo: POLI-USP, 2000. TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de água*. 2. ed. São Paulo: POLI-USP, 2005.

HID-53 – Análise Ambiental de Projetos. *Requisito:* Não há. *Horas semanais:* 1-0-1-4. Legislação ambiental. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA): metodologias, estudos de impactos e relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA). Análise e gerenciamento de riscos ambientais. Avaliação ambiental estratégica. Análise econômico-ambiental de grandes empreendimentos de infraestrutura. Resolução de problemas e estudos de caso. **Bibliografia:** BRAGA, B. *et al. Introdução à engenharia ambiental*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. FOGLIATI, M. C. *et al. Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte*. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. SERÔA DA MOTTA, R. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. Brasília, DF: MMA, 1998.

HID-63 – Meio Ambiente e Sustentabilidade no Setor Aeroespacial. *Requisito:* Não há. *Horas semanais:* 3-0-0-3. Tópicos em Ecologia. História ambiental. Desenvolvimento econômico e sustentabilidade. Estado-da-arte na temática ambiental: desafios, polêmicas e ações. Legislação ambiental. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA): metodologias, estudos de impactos e relatório de impacto ambiental. Economia ecológica: estudos de caso e resolução de problemas. Contribuição do setor aeronáutico nas emissões atmosféricas de poluentes. Emissões de poluentes em motores aeronáuticos (CO, NOx, UHC, fuligem e CO₂). Tecnologias atuais e futuras para controle das emissões. Influência dos parâmetros operacionais de motores e do envelope de vôo nas emissões. Questões ambientais na operação de veículos aeroespaciais. Impactos ambientais

relacionados com lançamento de veículos espaciais. Cuidados especiais com propelentes tóxicos. **Bibliografia:** FOGLIATI, M. C. et al. *Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte*. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. SERÔA DA MOTTA, R. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. Brasília, DF: MMA, 1998. ICAO. *Aircraft engine emissions databank*. Civil Aviation Authority. 2005. Disponível em: www.caa.co.uk/.

HID-65 – Engenharia para o Ambiente e Sustentabilidade. *Requisito:* Não há. *Horas semanais:* 2-1-0-3. Tópicos em Ecologia. História ambiental. Desenvolvimento econômico e sustentabilidade. Estado-da-arte na temática ambiental: desafios, polêmicas e ações. Legislação ambiental. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA): metodologias, estudos de impactos e relatório de impacto ambiental. Economia ecológica. Estudos de caso e resolução de problemas: eletrônica e computação aplicadas ao monitoramento e análise ambiental. **Bibliografia:** BRAGA, B. et al. *Introdução à engenharia ambiental*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005. Artigos e relatórios técnicos selecionados pelo professor.

A.4.4. Departamento de Transporte Aéreo (IEIT)

TRA-39 – Planejamento e Projeto de Aeroportos. *Requisito:* Não há. *Horas semanais:* 2-1-1-5. O aeroporto e o transporte aéreo. Aeronaves: características e desempenho. Zoneamento. Anemograma e plano de zona de proteção. Sinalização diurna e noturna. Capacidade e configurações. Geometria do lado aéreo. Comprimento de pista. Número e localização de saídas. Pátios. Quantificação de posições de estacionamento no pátio. Terminal de passageiros: concepção e dimensionamento. Terminal de cargas e outras instalações de apoio. Meio-fio e estacionamento de veículos. Infraestrutura básica. Escolha de sítio. Segurança e Facilitação. Impactos gerados pela implantação de aeroportos. Instalações para operações VTOL (*Vertical Takeoff and Landing*). Planos diretores. Perspectivas no Brasil. Elaboração e discussão de um projeto geométrico de um aeroporto. **Bibliografia:** LOPES, D. R., RODRIGUES FILHO, O. S. *Aeroportos: tópicos em planejamento e projeto*. 1. ed. Curitiba: Appris, 2021. AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. *Regulamento Brasileiro de Aviação Civil número 154*. Brasília, DF: ANAC, 2021. HORONJEFF, R. et al. *Planning and design of airports*. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2010.

TRA-46 – Economia Aplicada. *Requisito:* TRA-39. *Horas semanais:* 3-0-1-4. Microeconomia. Modelo de oferta e demanda. Teoria do consumidor: função utilidade; curvas de indiferença; elasticidades da demanda. Teoria da firma: funções de produção a curto e longo prazos; custos de produção: função de custo; retornos de escala. Mercados: concorrência perfeita e concorrência imperfeita. Regulação econômica. Indicadores da economia: PIB, inflação, desemprego, crescimento econômico, recessão; renda e sua distribuição; mercado de bens: consumo, investimento, gastos do governo. Aplicações aos setores de transporte aéreo e aeroportos: planejamento e operações da aviação comercial; análise econômica da concorrência, regulação e instituições; uso de métodos quantitativos. **Bibliografia:** PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. *Microeconomia*. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. BLANCHARD, O. *Macroeconomics*. 7. ed. Boston: Pearson, 2017. HOLLOWAY, S. *Straight and level: practical airline economics*. Aldershot: Ashgate, 2008.

TRA-48 – Inteligência Analítica: Dados, Modelos e Decisões. *Requisito:* Não há. *Horas semanais:* 2-0-1-4. à análise de decisão e à pesquisa operacional. Programação linear: formulação, propriedades e o método simplex. Modelagem e resolução de problemas de programação linear em planilhas eletrônicas e com auxílio da AMPL (*A Modeling Language for Mathematical Programming*). Análise de sensibilidade. Modelagem de redes. Análise por envoltória de dados. Introdução à mineração de dados, à ciência de dados e ao aprendizado de máquina. Exploração,



caracterização e visualização de dados. Reconhecimento de padrões. Modelos descritivos e preditivos. Classificação. Regressão. Análise de agrupamentos. Exemplos de aplicações em transporte aéreo. **Bibliografia:** TAHA, H. A. *Pesquisa operacional*. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. RAGSDALE, C. T. *Modelagem e análise de decisão*. São Paulo: Cengage Learning, 2009. TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KARPATNE, A.; KUMAR, V. *Introduction to data mining*. London: Pearson Education, 2018.

TRA-57 – Operações em Aeroportos. *Requisito:* TRA-39. *Horas semanais:* 0-0-2-3. Monitoramento da eficiência aeroportuária. Avaliação do desempenho e do nível de serviço. Modelos de administração aeroportuária. Segurança operacional em aeroportos (*safety* e *security*). Métodos de análise operacional: cadeias de Markov, Teoria das Filas e Simulação. Fluxos e processos no terminal de passageiros. Dinâmica de pedestres e modelagem de circulação no terminal. Capacidade de sistemas de pistas. Simulação de atividades aeroportuárias: paradigmas, modelagem conceitual, verificação e validação. **Bibliografia:** NEUFVILLE, R.; ODoni, A. *Airport systems: planning, design and management*. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2013. ASHFORD, N.; STANTON, H. P. M. *Airport operations*. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1996. GRAHAM, A. *Managing airports: an international perspective*. 3. ed. Burlington: Elsevier, 2008.

Anexo 5: Infraestrutura de Ensino e Pesquisa

A.5.1. Divisão de Engenharia Civil

A Divisão de Engenharia Civil (IEI) ocupa a Ala 1 do ITA, conforme apresentado na Figura A.1. O pavimento térreo abriga a maior parte da infraestrutura laboratorial da Divisão, cuja descrição pode ser encontrada no Anexo 3. O pavimento superior abriga os laboratórios computacionais e a infraestrutura administrativa e de ensino, composta por auditórios, salas de professores, salas de aula, sala de estudo, sala de reunião e sala de apoio administrativo. Estas instalações são descritas a seguir.

A.5.1.1. Auditório

Quantitativo: 2

Descrição: O Auditório Armel Picquenard tem capacidade para 69 pessoas e o Auditório Maj Brig Eng Octávio Barbosa da Silva possui capacidade para 49 pessoas. Ambos os auditórios contam com os seguintes recursos: projetor, tela de projeção elétrica, sistema de sonorização, notebook, quadro branco, púlpito, mesa com cadeiras executivas.

A.5.1.2. Sala de professor

Quantitativo: 22

Descrição: As salas de professores são equipadas com mobiliário de escritório e computador.

A.5.1.3. Sala de aula

Quantitativo: 4

Descrição: A IEI conta com 2 salas de aula convencionais (sala 2007 e sala 2009), que acomodam 30 alunos e possuem computador, projetor, tela de projeção, quadro negro e mesa de professor com cadeira. Há, ainda, 2 outros espaços dedicados a aulas que necessitam de recursos computacionais para os alunos, bem como eventos. O Espaço Aula possui capacidade para 36 alunos e conta com 30 computadores, projetor, tela de projeção, quadro negro e mesa de professor com cadeira. O Espaço Civil possui capacidade para 38 alunos e conta com mesas de aluno com alimentação elétrica e dois pontos de tomada, mesa de professor com cadeira executiva, púlpito, notebook, projetor, tela de projeção, sistema de sonorização e quadro branco. O Espaço Civil

possui, ainda, um hall de entrada, com vários itens de mobiliário, e uma copa, com diversos equipamentos e utensílios de cozinha, dedicados a realização de *coffee break*.

A.5.1.4. Sala de estudo

Quantitativo: 1

Descrição: A sala de estudo 2100 possui capacidade para 20 pessoas e conta com um quadro branco.

A.5.1.5. Sala de reunião

Quantitativo: 1

Descrição: A sala de reunião 2105 conta com os seguintes recursos: mesa de reunião com cadeiras executivas, notebook e duas televisões monitor.

A.5.1.6. Sala de apoio administrativo

Quantitativo: 1

Descrição: A secretaria da IEI conta com mobiliário de escritório, computadores, impressora, copa e sala de estar.

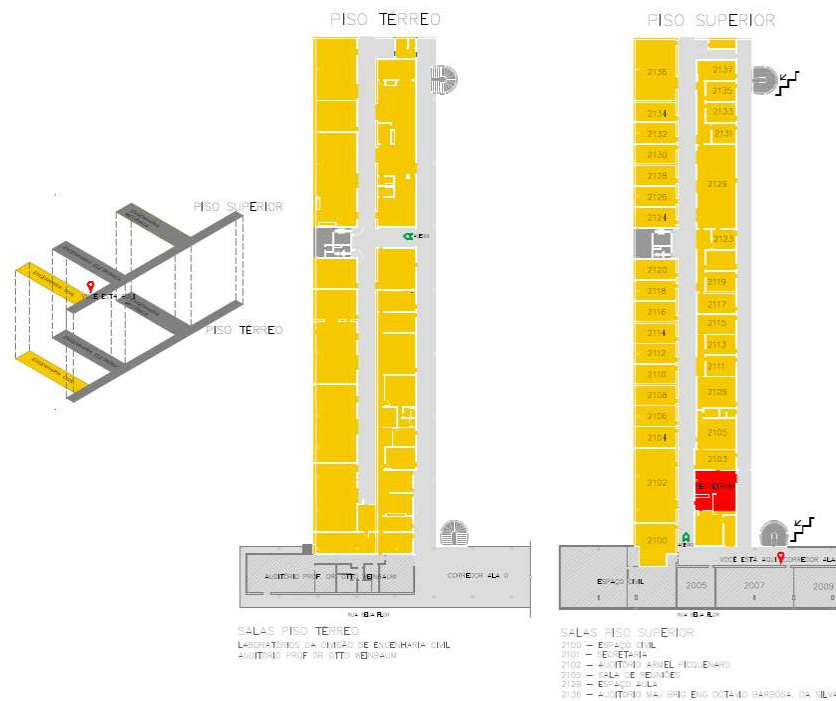


Figura A.1. Instalações da Divisão de Engenharia Civil na Ala 1 do ITA.

Quadro A.1. Áreas das instalações da Divisão de Engenharia Civil.

Instalação			Área
1	Auditórios	Auditório Armel Picquenard	77 m ²
		Auditório Maj Brig Eng Octávio Barbosa da Silva	65 m ²
2	Salas de professores		22 x 20 m ²
3	Salas de aula	Sala 2007	80 m ²
		Sala 2009	80 m ²
		Espaço Aula	79 m ²
		Espaço Civil	107 m ²
4	Sala de estudo		67 m ²
5	Sala de reunião		30 m ²
6	Secretaria		66 m ²

A.5.1.7. Adequação das instalações da IEI

De acordo com planejamento estratégico da Divisão de Engenharia Civil (IEI), tem-se como prioridade a modernização e a expansão dos laboratórios da Divisão, de forma a atender as necessidades do Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica face às exigências do MEC e às demandas relativas ao processo de modernização do currículo, bem como a ampliar a capacidade de atuação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica (PG-EIA) visando ao seu fortalecimento. Além disso, prevê-se a implantação de novas salas de professores, salas de estudo e de reunião e salas de aula em decorrência da ampliação do corpo docente e discente. Para isso, as seguintes adequações da infraestrutura estão planejadas:

- Reforma da área liberada (259,34 m²) pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa no pavimento térreo da Ala 1 para:
 - Expansão do Laboratório de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (LABGETA), do Laboratório de Transportes (LABTAR) e do Laboratório de Modelagem Estrutural (LME), os quais deixarão de ocupar salas no pavimento superior da Ala 1;
 - Implantação de nova sala de estudos para alunos de pós-graduação;
 - Implantação de nova sala de reuniões.
- Reforma das áreas ocupadas pela IEI no pavimento térreo da Ala 1 para modernização do Laboratório de Geossintéticos e Solos, do Laboratório de Geotecnia Ambiental, do Laboratório de Materiais e Pavimentação, do Laboratório de Hidráulica e de Saneamento Ambiental e do Laboratório de Eletrotécnica;
- Reforma e adequação das salas atualmente utilizadas pela IEC na Ala 0 para implantação do Laboratório de Modelagem de Informação da Construção (Lab-BIM);
- Reforma e adequação das áreas atualmente ocupadas pelo LME, LABGETA e LABTAR no pavimento superior da Ala 1 para implantação de novas salas de professores;
- Reforma dos sanitários da Divisão localizados na Ala 0 e nos pavimentos inferior e superior da Ala 1;

- Reforma da secretaria;
- Adequação da rede elétrica e lógica;
- Construção de anfiteatro (arena oval ou circular rodeadas de degraus a céu aberto) na área patrimonial 2;
- Reforma da área atualmente ocupada pela ID-INT, para alocação de nova sala de professor, após a transferência da mesma para a sala 1102 no pavimento térreo da Ala 0.

A.5.2 Divisão de Informação e Documentação

A Divisão de Informação e Documentação/Biblioteca do ITA tem, desde a sua fundação, atuado como um Centro de Informação Científica e Tecnológica no campo aeroespacial e áreas correlatas, coordenando e reforçando o sistema de processamento e a disseminação da informação como insumo estratégico para geração do conhecimento, viabilizando, assim, o desenvolvimento de alto nível e aplicação de tecnologias inovadoras, em prol do ensino e da pesquisa de excelência realizados na Instituição.

A Biblioteca adota como estratégias para o apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão, contínuas atividades de capacitação e treinamentos, fomentando o uso correto das fontes e tecnologias inovadoras para o acesso à informação.

O acervo, disponível nos mais diversos suportes, contempla fontes impressas e eletrônicas, que podem ser acessadas local e remotamente. Composto por livros; revistas científicas; teses, dissertações, trabalhos de graduação; bases de dados, anais de congressos, fisicamente agrupado e organizado em quatro grandes áreas - Ciências Humanas, Ciências Exatas/Engenharias/Computação, Literatura, Arquitetura e Artes, sendo a área de Engenharia Aeroespacial referência nacional e internacional de excelência.

Disponibiliza um espaço com 2112,92 m² distribuídos em 2 andares, reunindo tecnologia, serviços e recursos que buscam estimular a autonomia do usuário no uso dos serviços e produtos em um ambiente que estimula a leitura, o aprendizado e a pesquisa.

Aos usuários são oferecidos os serviços de empréstimo domiciliar; reservas e renovações on-line; boletins e avisos eletrônicos por e-mail; empréstimo entre bibliotecas; comutação bibliográfica nacional e internacional; orientação individualizada para pesquisa em bases de dados e normalização de trabalhos acadêmicos; capacitação de usuários e visitas orientadas; exposições presenciais, mostras virtuais e divulgações literárias; participação em redes e programas cooperativos da área de informação.

Recursos como ambiente wireless; microcomputadores multimídia de última geração, catracas de controle de acesso; arquivos eletroeletrônicos para o acervo.

Equipamentos de Autoatendimento também estão disponíveis para os usuários realizarem empréstimos e devoluções, através de software interativo com orientação passo a passo. Totalmente integrados ao sistema de gerenciamento da Biblioteca, registram as transações, liberam ou ativam o sistema de segurança, emitem recibos e enviam por e-mail as transações realizadas pelo próprio usuário.



Possui equipamentos e estrutura de informática que permitem agilidade no gerenciamento e acesso à informação e na prestação de serviços à comunidade acadêmica.

Contato: www.bibl.ita.br/, www.facebook.com/Biblioteca-do-ITA, www.twitter.com/itabiblioteca

Anexo 6: Extensão no ITA

O ITA planejou a criação da Divisão de Extensão Acadêmica. A Divisão de Extensão Acadêmica tem as seguintes motivações:

- Atender a demanda do MEC conforme determina a Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (PNE) - Lei N° 13.005/2014, regulamentada pela Resolução CNE/CES nº 7/2018.
- Registro das atividades extensionistas dos docentes com impacto social e formalização para fins de Progressão e Promoção Funcional.
- Institucionalização da Extensão. Espera-se que qualquer IES tenha uma instância (normalmente uma Pró-Reitoria) de Extensão, capaz de representar o ITA perante outros órgãos governamentais e acadêmicos (A exemplo das chamadas CAPES PROEXT-PG). A extensão é uma **atividade-fim** das IES (CF88; RICA, Art. 1º).

Atualmente, a implantação da Divisão de Extensão depende de aprovação do RICA (Regimento Interno do Instituto Tecnológico de Aeronáutica), existência de recursos para infraestrutura e aquisição de pessoal para apoio administrativo.

Os seguintes grupos de atividades que estão sendo desenvolvidas no ITA e que têm potencial para serem caracterizadas como extensionistas incluem:

- Atividades relacionadas aos cursos de graduação e pós-graduação
- Atividades de iniciativa dos docentes
- Atividades de iniciativa dos discentes da Graduação

As atividades relacionadas aos cursos de graduação referem-se às disciplinas obrigatórias e eletivas com carga horária extensionista total ou parcial.

Em geral, as disciplinas incluem projetos extensionistas que são realizados dentro da disciplina. Exemplos de disciplinas incluem HUM-70, FIS-16 (Obrigatórias), HUM-61, HUM-62, HUM-26 (Eletivas).

Há um potencial de 33 disciplinas passíveis de se tornar extensionistas, conforme destacou o levantamento realizado em 2023, há a necessidade de apoiar os cursos e os docentes que tenham esse interesse e aumentar essa oferta.

As atividades de iniciativa dos docentes referem-se aos projetos extensionistas de iniciativa por parte dos docentes. Um exemplo é o programa STEM2D. Tem como objetivos principais melhorar a educação STEAM, despertar o interesse nas áreas relacionadas, promover metodologias inovadoras e realizar pesquisas na área. As atividades desenvolvidas incluem oficinas em escolas, formação de docentes, mentorias, eventos de divulgação científica e capacitação de alunos de graduação e pós-graduação para atuação na educação básica.

As iniciativas criadas e geridas pelos discentes abrangem uma grande diversidade de áreas, como tecnologia, esportes, cultura, empreendedorismo e responsabilidade social. Essas iniciativas permitem que os estudantes explorem conhecimentos além da sala de aula, desenvolvendo habilidades práticas, liderança e trabalho em equipe. Exemplos incluem equipes técnicas como a ITAndroids e a ITA Rocket Design, que competem internacionalmente, projetos educacionais como o Curso Alberto Santos Dumont (CASD), voltado ao apoio a estudantes de baixa renda, iniciativas nas áreas esportivas, como a AAAITA, que organiza eventos esportivos e campanhas beneficentes, e cultural, como a DepCult, que promove atividades como a Semana de Arte e o Encontro Musical, e até mesmo pontes entre a universidade e o mundo corporativo, como a ITA Júnior, empresa júnior prestadora de serviços de consultoria para empresas reais.

A organização da Divisão de Extensão Acadêmica foi definida. Ela tem a seguinte composição:

- Chefe de Divisão
- Conselho da Divisão de Extensão Acadêmica
- Vice-chefe de Divisão
- Seção de Processamento
- Seção de Registro
- Seção de Apoio

O cronograma de criação da Divisão de Extensão Acadêmica está mostrado na figura abaixo

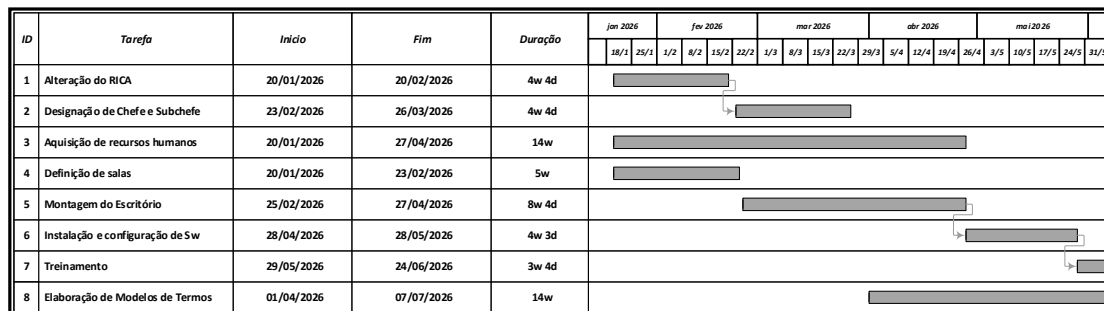


Figura A.2. - Cronograma de criação da Divisão de Extensão Acadêmica