



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

ENGENHARIA MECÂNICA AERONÁUTICA

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Prof^a. Patricia da Silva Lopes Alexandrino (Presidente)
Prof. Antônio Carlos Ancelotti Junior
Prof. Bruno Silva de Sousa
Prof. Marcelo Santiago de Sousa
Prof. Rogério Frauendorf de Faria Coimbra

(APROVADO PELO COLEGIADO DE CURSO EM 12/05/2022)
(APROVADO PELA ASSEMBLEIA DO IEM EM 30/05/2022)

Reitor

Prof. Edson da Costa Bortoni
reitoria@unifei.edu.br

Vice-Reitor

Prof. Antônio Carlos Ancelotti Júnior
vicereitor@unifei.edu.br

Pró-Reitor de Graduação

Prof. Edmilson Marmo Moreira
prg@unifei.edu.br

Diretor do Instituto de Engenharia Mecânica

Prof. Luiz Fernando Valadão Flôres
diretor.iem@unifei.edu.br

Vice-Diretora do Instituto de Engenharia Mecânica

Profª. Silmara Baldissera Kabayama
silbaldissera@unifei.edu.br

Coordenador do Curso Engenharia Mecânica Aeronáutica

Prof. Marcelo Santiago de Sousa
ema.itajuba@unifei.edu.br

Presidente do Núcleo Docente Estruturante de Curso

Profª. Patricia da Silva Lopes Alexandrino
patty_lauer@unifei.edu.br

Coordenador de Estágios de Curso

Prof. Marcelo Santiago de Sousa
marcelo.santiago@unifei.edu.br

Coordenadora de Trabalho de Conclusão de Curso

Profª. Patricia da Silva Lopes Alexandrino
patty_lauer@unifei.edu.br

Coordenador de Mobilidade de Curso

Prof. Yohan Alí Díaz Méndez
yohan.g8@unifei.edu.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. HISTÓRICO	1
1.1.1. <i>Histórico da UNIFEI</i>	1
1.1.2. <i>Histórico do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica ..</i>	2
1.2. JUSTIFICATIVA.....	3
1.3. OBJETIVOS	3
1.4. PERFIL DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA AERONÁUTICA	4
1.5. FORMAS DE INGRESSO NO CURSO	5
2. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA ENGENHARIA MECÂNICA AERONÁUTICA	5
2.1. PERFIL DO EGRESSO E DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS	5
2.1.1. <i>Perfil do Egresso</i>	6
2.2.2. <i>Descrição das Competências e Habilidades</i>	7
3. FUNDAMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS E METODOLOGIA.....	12
4. APOIO AO DISCENTE	15
5. ESTRUTURA CURRICULAR E COMPONENTES CURRICULARES	16
5.1. ESTRUTURA CURRICULAR.....	16
5.2. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	24
5.3. ESTÁGIO SUPERVISIONADO	25
5.4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	27
5.5. PROJETOS DE EXTENSÃO SOCIAL	29
5.6. INTERNACIONALIZAÇÃO DO CURSO.....	29
6. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	30
6.1. AVALIAÇÃO DO CURSO	30
6.1.1. <i>Avaliação Externa à Universidade:</i>	30
6.1.2. <i>Avaliação Interna à Universidade:</i>	30
6.2. AVALIAÇÃO DOS DISCENTES	31
7. CORPO DOCENTE	32
7.1. COLEGIADO DE CURSO.....	33
7.2. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	33
8. INFRAESTRUTURA.....	34
8.1. GABINETES DE TRABALHO PARA PROFESSORES TEMPO INTEGRAL	34
8.2. ESPAÇO DE TRABALHO PARA COORDENAÇÃO E SERVIÇOS ACADÊMICOS	34
8.3. SALAS DE AULA.....	35
8.4. ACESSO DOS DISCENTES A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	35
8.5. PERIÓDICOS ESPECIALIZADOS.....	35
8.6. LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS	35
ANEXO A. EMENTÁRIO	42
ANEXO B. CONSULTA A COMPONENTES CURRICULARES.....	58

ANEXO C. ATIVIDADES DE EXTENSÃO SOCIAL	60
ANEXO D. DOCENTES EM 2021.2 E 2022.1	65

1. INTRODUÇÃO

1.1. Histórico

1.1.1. Histórico da UNIFEI

A Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) foi criada em 2002 a partir da transformação da Escola Federal de Engenharia de Itajubá, uma instituição que, desde sua fundação em 1913, caracteriza-se por suas iniciativas pioneiras, por seu papel de liderança na comunidade e por seu compromisso em responder aos anseios e necessidades do país. Essas características transparecem hoje de maneira inequívoca nos projetos Itajubá-Tecnópolis e Rota Tecnológica 459, que têm como principal eixo de ação o desenvolvimento local e regional fundamentado na ciência, na tecnologia e na educação de excelência em todos os níveis de ensino.

A UNIFEI tem se caracterizado, ao longo dos anos, por sua atuação destacada no cenário tecnológico, não só regional, mas também nacionalmente. Na área da engenharia mecânica possui um dos cursos mais antigos e consolidados do país, e atrai estudantes das mais diferentes regiões do país. Entretanto, a demanda por profissionais mais qualificados na área de engenharia mecânica, mas com formação complementar na área aeronáutica, tem exigido a criação de cursos com tal perfil.

O Projeto Pedagógico da UNIFEI advém de um momento no qual a Universidade revê suas funções e delinea suas possibilidades frente às mudanças científico-tecnológicas, sócio-políticas e econômico-culturais que caracterizam e modificam a dinâmica mundial, interferindo na própria realidade da sociedade brasileira, em particular.

Para além das funções de formação e de geração e aplicação do conhecimento, a UNIFEI deve atuar também de modo a ser considerada: uma Universidade intelectual, que exercerá a reflexão crítica sobre temas relevantes da realidade interna, local, regional, nacional e internacional; uma Universidade social, que tratará de questões sociais relevantes, tanto da nossa comunidade interna como da sociedade que nos é mais próxima; uma Universidade cultural, que privilegiará e valorizará os talentos da Universidade; uma Universidade empreendedora, que abordará questões como o intra-empendedorismo e a formação de empreendedores sociais e empreendedores empresariais; uma Universidade "agente de desenvolvimento", que terá a responsabilidade de colocar o conhecimento existente ou gerado na nossa instituição a serviço do desenvolvimento sócio-econômico-cultural do nosso município, região e país.

Como uma extensão natural desta vocação, a UNIFEI deve expandir e passar a atuar de fato, como verdadeiro agente do desenvolvimento local e regional, participando de forma substantiva, para o processo de interiorização do desenvolvimento sócio-econômico-cultural, de que tanto o país precisa. Diretamente ligada a essa vocação, a UNIFEI incluiu em seu Projeto de Desenvolvimento

Institucional políticas de expansão Universitária estando sujeita às políticas estabelecidas pelo Ministério da Educação.

Como consta em seu projeto pedagógico, a UNIFEI sempre chamou para si a responsabilidade de contribuir efetivamente para o desenvolvimento municipal, regional e nacional. A criação do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica, além de preencher uma lacuna dentre as áreas de atuação da própria Universidade, passa a contribuir para a formação de profissionais especializados em uma área considerada estratégica no desenvolvimento de qualquer nação.

1.1.2. Histórico do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica

O curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica foi autorizado oficialmente pela UNIFEI em 2010, sendo contratados cinco professores para comporem o seu corpo docente que auxiliaram na sua criação e no seu desenvolvimento. Em 2011 o curso teve início com o ingresso dos alunos da sua primeira turma. Essa turma concluiu todos os componentes curriculares em dezembro de 2015, colando grau em janeiro de 2016. O curso foi avaliado em 2015 pelo ministério da educação (MEC), recebendo conceito máximo (cinco estrelas).

Inicialmente, a ideia do curso era formar engenheiros com habilitações plenas em engenharia mecânica, acrescidas de algumas habilitações adicionais em engenharia aeronáutica. Quando o CREA-MG avaliou o curso em 2015, forneceu apenas habilitações plenas em engenharia aeronáutica para os alunos que concluiriam o curso a partir daquele ano. Após análise e comparação do currículo com outros cursos semelhantes, em 2017, a coordenação do curso solicitou ao CREA-MG a obtenção de algumas habilitações adicionais em engenharia mecânica para os alunos que iriam formar. O fato dos alunos do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica terem maior parte da grade em comum com o curso de graduação em engenharia mecânica, a proposta inicial do curso e a motivação de alguns alunos por preferirem o setor mecânico serviram de base para esta solicitação. Em 2019, o CREA-MG forneceu habilitações plenas em engenharia mecânica, que foram somadas às habilitações plenas em engenharia aeronáutica, aos alunos que graduariam em Engenharia Mecânica Aeronáutica na UNIFEI a partir daquele ano.

O mercado de trabalho vem reconhecendo a qualidade dos egressos do curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica. Isto pode ser medido pelo número de egressos contratados pela Embraer, Helibras e por outras empresas do setor aeronáutico e mecânico. Desde a sua criação, ajustes pontuais vêm ocorrendo na grade e na estrutura do curso com vistas ao seu aperfeiçoamento e a melhoria na formação dos alunos. Mudanças mais profundas tornaram-se necessárias devido às novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e este documento representa a reformulação do projeto pedagógico do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica da UNIFEI.

1.2. Justificativa

O mercado de trabalho para engenheiros na área de aeronáutica no Brasil abrange diversos setores, dentre os quais se destacam: a indústria aeronáutica propriamente dita, como a Embraer e suas subsidiárias, Helibras; os operadores e empresas de transporte aéreo regular (TAM, GOL, AZUL); empresas fabricantes de drones (XMOBOTS); as empresas de taxi aéreo (Líder Taxi Aéreo, Taxi Aéreo Marília, BHS Taxi Aéreo, etc.); empresas prestadoras de serviços aéreos especializados (aerofotogrametria, aviação agrícola, entre outras); empresas de manutenção de aeronaves, motores e sistemas; o setor público, englobando o de regulamentação (ANAC, CTA), assim como os operadores governamentais civis e militares.

O crescente crescimento desse mercado de trabalho aponta para a necessidade de recursos humanos capacitados, para atuar em seus diversos setores. Essa demanda por engenheiros já ocasionou a criação, pela Embraer, de um curso de especialização denominado PEE (Programa de Especialização em Engenharia). Tal iniciativa tem como objetivo formar rapidamente engenheiros com uma cultura aeronáutica mínima para atuar na empresa. Já as empresas de operação, de manutenção, os operadores governamentais e as indústrias aeronáuticas de pequeno e médio porte não dispõem de recursos para a formação *in company*, similar ao da Embraer.

O engenheiro com formação em mecânica aeronáutica poderá atuar em todos os setores que compõem o mercado de trabalho na área de aeronáutica e na área de mecânica. O engenheiro mecânico aeronáutico formado na UNIFEI é um profissional com habilitação plena em engenharia mecânica e em engenharia aeronáutica, lhe permitindo exercer as atribuições do engenheiro aeronáutico pleno, em particular no que se refere às tecnologias aeronáuticas voltadas para a construção, fabricação e manutenção de estruturas, motores, sistemas e componentes de aeronaves.

1.3. Objetivos

Promover, de forma ininterrupta, a formação de profissionais para atuarem na área de engenharia aeronáutica, conforme as diretrizes do Ministério da Educação (MEC) e em consonância com a missão da Universidade Federal de Itajubá, que é a de gerar, sistematizar, aplicar e difundir conhecimento, ampliando e aprofundando a formação de cidadãos e profissionais qualificados e empreendedores, e contribuir para o desenvolvimento sustentável do país, visando a melhoria da qualidade da vida.

Para tanto, o engenheiro mecânico aeronáutico receberá uma sólida formação em matemática e física, além dos conteúdos das áreas mecânica e aeronáutica e áreas correlatas. Durante sua formação, ele será estimulado a desenvolver, entre outras, as seguintes habilidades pessoais: iniciativa, criatividade, responsabilidade,

trabalho em equipe (participação e cooperação), disciplina, ética e auto-aprendizado.

O curso deverá estimular a busca por uma percepção objetiva e conhecimentos atualizados por parte do discente, combinando seus conhecimentos teóricos e práticos com suas habilidades pessoais, de forma a torná-lo um profissional capaz de atuar como engenheiro mecânico e também atuar como engenheiro aeronáutico, nas atividades relativas à supervisão, elaboração de projetos, coordenação técnica e controle de qualidade, pertinentes às tecnologias aeronáuticas de construção, fabricação e manutenção de estruturas, motores, sistemas e componentes de aeronaves.

Espera-se que o curso gere egressos que tenham um senso maior de responsabilidade social, preocupando-se também com o desenvolvimento local, regional e nacional.

1.4. Perfil do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica

- **Modalidade:** Presencial;
- **Turno de funcionamento:** Integral;
- **Numero total de vagas ao ano:** 30 (trinta);
- **Início:** 2011;
- **Código e-MEC:** 1126131 ([e-MEC - Sistema de Regulação do Ensino Superior](#));
- **Tempo de integralização (mínimo):** 10 (dez) semestres;
- **Tempo de integralização (máximo):** 18 (dezoito) semestres, excluído o período de trancamento;
- **Tempo máximo permitido para trancamento de matrícula:** 04 (quatro) semestres (consecutivos ou não);
- **Forma de ingresso para as vagas iniciais:** Sistema de Seleção Unificada (SISU) e Processo Seletivo de Admissão para Vagas Iniciais (Vestibular);
- **Carga horária total:** 4.126,1 horas/aula (3782,3 horas);
- **Regime letivo:** Semestral;
- **Número de turmas por ano de ingresso:** 01 (uma);
- **Grau conferido:** Engenheiro Mecânico Aeronáutico;
- **Atribuição Profissional:** Artigo 3 e Artigo 12 da Resolução nº 218 de 29/06/1973 do CONFEA;
- **Portaria de reconhecimento:** [Portaria nº 920, de 27 de dezembro de 2018](#);
- **Local da oferta:** Universidade Federal de Itajubá,
Campus Professor José Rodrigues Seabra
Av. BPS, 1303, Bairro Pinheirinho, Itajubá/MG, CEP
37500-903
site: [Engenharia Mecânica Aeronáutica – PRG \(unifei.edu.br\)](#)

1.5. Formas de Ingresso no Curso

O curso está aberto à admissão de candidatos que tenham concluído o ensino médio, ou equivalente, e que tenha sido classificado em processo seletivo de admissão.

As vagas iniciais para o curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica estão programadas para preenchimento pelo Sistema de Seleção Unificada – SISU e por Processo Seletivo de Admissão para Vagas Iniciais (Vestibular). Os editais de seleção são disponibilizados anualmente no site da UNIFEI: [Unifei | Processos Seletivos](#).

No caso de vagas remanescentes, por meio de edital preparado pela Coordenação de Processos Seletivos da UNIFEI, semestralmente são publicadas as vagas a serem preenchidas por processos de transferência interna (entre cursos do mesmo campus), de transferência facultativa (entre instituições brasileiras de ensino superior) e para portadores de diploma de curso superior. Segundo a Norma de Graduação, para as vagas de transferência, o processo acontece apenas para candidatos que já integralizaram no mínimo 20% (vinte por cento) da carga horária do curso de origem. Havendo vagas remanescentes, o edital de seleção é disponibilizado no site da UNIFEI: [Unifei | Processos Seletivos](#).

É permitido também o acesso por meio de transferência *ex-officio*, na forma da lei, ou de outros países por meio de convênio ou de acordo cultural. Atualmente o curso recebe oficiais da Marinha do Brasil, provenientes da Escola Naval que, após análise do histórico escolar de sua graduação para verificação das equivalências cursadas, podem concluir o curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica (EMA) em 3 (três) anos. O convênio firmado com a Marinha é renovado a cada 5 (cinco) anos.

2. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA ENGENHARIA MECÂNICA AERONÁUTICA

2.1. Perfil do Egresso e Descrição das Competências

A Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de Engenharia. O Art.6º, inciso I, dessa resolução, traz que o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve especificar e descrever claramente a descrição das competências que devem ser desenvolvidas, tanto as de caráter geral como as específicas, além do perfil do egresso. Nesta seção são apresentadas as competências esperadas que o discente desenvolva ao longo do curso, levando em conta o perfil do egresso desejado.

2.1.1. Perfil do Egresso

O Art. 3º da resolução apresenta o perfil do egresso esperado:

Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Complementando este perfil, espera-se que o Engenheiro Mecânico-Aeronáutico da UNIFEI possa exercer todas as atribuições previstas para o engenheiro mecânico e para o engenheiro aeronáutico. Dentre as atividades previstas, têm-se as atividades relativas à supervisão, elaboração de projetos, coordenação técnica e controle de qualidade, pertinentes às tecnologias aeronáuticas de construção, fabricação e manutenção de estruturas, motores, sistemas e componentes de aeronaves. Poderá realizar estudos de viabilidade econômica, assessoria e consultoria, vistorias, laudos e perícias, além de dedicar-se ao ensino e à pesquisa, nas áreas de engenharia mecânica e de engenharia aeronáutica.

O campo de atividades do Engenheiro Mecânico-Aeronáutico está relacionado a todos os aspectos de atuação da engenharia mecânica e da engenharia aeronáutica, podendo atuar em diferentes setores do mercado de trabalho aeronáutico, como a indústria, operadores e empresas de manutenção, universidades, bem como no setor público.

O Engenheiro Mecânico-Aeronáutico receberá uma sólida formação em matemática e física, além dos conteúdos das áreas mecânica e aeronáutica e áreas correlatas. Durante sua formação, ele será estimulado a desenvolver, entre outras, as seguintes habilidades pessoais: iniciativa, criatividade, responsabilidade, trabalho em equipe (participação e cooperação), disciplina, ética e autoaprendizado. Do ponto de vista da responsabilidade social, os egressos do curso devem refletir e avaliar o impacto das atividades relacionadas às Engenharias Mecânica e Aeronáutica nos contextos político, econômico, social e ambiental, atuar com ética e consciência de suas responsabilidades profissionais e sociais e utilizar seus conhecimentos sempre para o bem-estar da humanidade. Ele poderá, ainda, continuar sua capacitação por meio de estudos pós-graduados, dentre eles o mestrado, o doutorado e o pós-doutorado, além de dedicar-se ao ensino e pesquisa.

2.2.2. Descrição das Competências e Habilidades

O curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica forma profissionais para atuar em empresas, universidades, órgãos de certificação e institutos de pesquisa. Cada entidade tem sua missão, objetivos e metas a serem cumpridas. Os funcionários contribuem por meio do uso de suas competências, que são definidas como um conjunto de habilidades, conhecimentos e atitudes que podem ser desenvolvidos ou aprimorados por meio de treinamentos e experiências para que o trabalho possa ser desenvolvido com sucesso.

As competências dos engenheiros contribuem com o desempenho do local em que atuam. Quanto mais forem desenvolvidas as competências dos engenheiros, maior será o retorno a sociedade.

Segundo o "Documento de Apoio à Implantação das DCNs do Curso de Graduação em Engenharia", publicado em 2020, sinteticamente as competências são as habilidades somadas às atitudes, atreladas a conhecimento. As habilidades estão associadas ao saber fazer, portanto, as competências podem ser consideradas um conjunto de habilidades desenvolvidas.

O Art. 4º da Resolução nº 2 das novas DCN listam as oito competências gerais para a Engenharia:

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos.

Além dessas "competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso" (Art. 4º, parágrafo único). Neste sentido, é necessária definir uma identidade própria do curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica da UNIFEI. Os engenheiros formados pelo curso recebem habilitações plenas nas especialidades de engenharia mecânica (Artigo 12 da Resolução nº 218 de 29/06/1973 do CONFEA) e de engenharia aeronáutica (Artigo 3 da Resolução nº 218 de 29/06/1973 do CONFEA). Por este fato, os discentes deverão desenvolver competências e habilidades em ambas as especialidades. Além disso, sabe-se que os engenheiros formados têm sido

absorvidos pelo mercado em diferentes setores como de projeto, desenvolvimento, certificação, operação, manutenção de aeronaves e seus sistemas, suporte a cliente, em empresas do setor mecânico como automobilístico e produção de peças, bem como em empresas do setor de consultoria e de finanças. Alguns engenheiros formados têm seguido a carreira de pesquisa acadêmica e alguns têm se dedicado ao ensino. Desde o início do curso na UNIFEI, os professores têm mantido contato com profissionais do mercado, incluindo antigos discentes, e têm tentado adaptar o curso com o intuito de se implementar uma melhoria contínua deste.

As competências e habilidades devem ser definidas com base na área de atuação do curso, no perfil do egresso, e também, com base no que o mercado de trabalho espera dos discentes deste curso. Uma vez feitas estas considerações, segue uma lista de competências e habilidades específicas ou técnicas dos engenheiros mecânico-aeronáuticos da UNIFEI.

- **Competências específicas:**

I) Aerodinâmica e Mecânica dos fluidos: Esta competência está associada à capacidade do engenheiro fazer estudos aerodinâmicos de aeronaves e veículos aéreos. Estes estudos são aplicados no cálculo de forças aerodinâmicas a partir do conhecimento da geometria do veículo, bem como na definição da geometria a partir das forças requeridas. Estes estudos podem ser aplicados em diferentes análises, bem como no projeto e desenvolvimento de novas aeronaves. Esta competência também está associada ao cálculo e análise de escoamentos internos em atividades normalmente ensinadas nos cursos de engenharia mecânica;

II) Estruturas: Esta competência está associada à capacidade do engenheiro fazer análises estruturais de aeronaves e componentes mecânicos. Estes estudos são aplicados no cálculo de tensões estruturais a partir do conhecimento da geometria do veículo e nas forças atuantes neste, bem como na definição da geometria e materiais a partir das tensões máximas permitidas. Estes estudos podem ser aplicados em diferentes análises, bem como no projeto e desenvolvimento de novas aeronaves;

III) Sistemas: Esta competência está associada à capacidade do engenheiro operar, projetar, analisar e aperfeiçoar os diferentes sistemas que compõem a aeronave: sistemas de comandos de voo, propulsivos, de combustível, de trem de pouso, ambientais, elétricos, aviônicos, auxiliares, hidráulicos e pneumáticos. O entendimento dos diferentes sistemas requer conhecimento das disciplinas básicas do curso, bem como de disciplinas profissionalizantes. Aqui começa a ser requerido mais a habilidade de: visão sistêmica - ver o sistema como um todo. E isto é mais do que a mera soma de diferentes componentes;

IV) Materiais e Fabricação: Esta competência está associada à escolha de materiais que serão usados pelos componentes e peças das aeronaves, bem como na definição, acompanhamento, avaliação e melhoria dos processos de fabricação das peças, sistemas e aeronaves como um todo. Deve ser notado que esta disciplina atua em conjunto com a disciplina de estruturas no projeto de peças e estruturas. Aqui já pode ser vista a questão de integração multidisciplinar;

V) Projeto e Análise: Esta competência está associada à capacidade dos engenheiros analisarem componentes, sistemas e aeronave como um todo, e a propor aperfeiçoamentos, bem como a capacidade de participar de novos projetos. Deve ser notado que esta competência pode estar contida em cada competência já citada de forma multidisciplinar e integralizadora, como nas disciplinas de projeto integrador e projeto de aeronaves. Nesta disciplina, os engenheiros integram os conhecimentos de todas as disciplinas para elaborar o projeto conceitual de novas aeronaves;

VI) Planejamento e Gerenciamento: Todo trabalho, atividade e projeto feito requer um planejamento anterior, bem como um acompanhamento para se verificar o progresso das atividades/trabalhos/projeto. O acompanhamento é feito para ver se os resultados planejados estão sendo cumpridos. Se não forem cumpridos, mudanças devem ser feitas. Este acompanhamento e as mudanças feitas compõem a atividade de gerenciamento. As competências de planejamento e gerenciamento são muito importantes em todos os projetos e atividades;

VII) Manutenção: As atividades de manutenção consistem na elaboração de planos de manutenção, no acompanhamento e fiscalização feitos para se garantir o seguimento dos planos, bem como na proposta de melhorias nestes planos. Deve ser notado que aspectos técnicos, financeiros, organizacionais e regulatórios devem ser considerados. A competência em manutenção visa passar para os engenheiros a visão sistêmica das atividades de manutenção, e a capacidade de planejar e gerenciar estas atividades. Esta competência demanda conhecimentos de estruturas, sistemas, materiais e fabricação, bem como a competência de planejamento e gerenciamento;

VIII) Pesquisa e Inovação: Esta competência visa a pesquisa de problemas atuais, bem como no estado da arte das diferentes disciplinas/competências citadas anteriormente, e no uso de criatividade para se obter novas soluções para problemas atuais, ou soluções para os novos problemas que podem ser encontrados durante a evolução da ciência e da tecnologia. Esta competência requer um forte embasamento nas disciplinas básicas de matemática, física, química e computação;

IX) Ensino: Esta competência está associada à multiplicação de conhecimento. Alguém que adquiriu um conhecimento repassa este para colegas de trabalho e para discentes. Esta multiplicação/disseminação de conhecimento é muito importante na

indústria, nas empresas, bem como nas universidades e institutos de pesquisa. É uma competência que deve e pode ser treinada.

Esta lista de competências apresenta assuntos específicos nos quais os discentes do curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica da UNIFEI devem ser capacitados durante a graduação. O curso capacita os discentes nestas competências, mas alguns discentes podem já na graduação optar por intensificar ainda mais uma ou mais competências em relação às outras. Esta especialização antecipada pode acontecer com a escolha do tema do trabalho de conclusão de curso, bem como com as atividades complementares realizadas, com a iniciação científica que pode ser desenvolvida, com a participação e atuação em projetos de extensão de caráter social, bem como com a realização de estágios obrigatórios ou não. Pode-se notar que o fato de um engenheiro possuir uma competência, não o impede de desenvolver outras.

Cada competência é uma meta a ser atingida por meio das habilidades. Competência e habilidade são dois conceitos que estão relacionados. A habilidade é conseguir pôr em prática as teorias e conceitos mentais que foram adquiridos, enquanto a competência é mais ampla e consiste na junção e coordenação de conhecimentos, atitudes e habilidades. As habilidades podem ser definidas como característica ou particularidade daquele que é hábil; capacidade, destreza, agilidade. Capacidade ou habilidade também pode ser definida como aptidão (física, mental ou intelectual) de uma pessoa para realizar certa atividade ou tarefa. É o saber fazer. A aquisição das habilidades requer estudo, treino, prática e experiência que vai sendo acumulada e integrada às habilidades já adquiridas. E mais uma vez, direcionadas às competências, que podem ser aumentadas ao longo do tempo com a experiência adquirida. Uma vez definido o termo "habilidade", é apresentada uma lista das habilidades adquiridas pelos engenheiros mecânico-aeronáuticos da UNIFEI:

- **Habilidades:**

Os professores do curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica da UNIFEI já detectaram a importância em se treinar e adquirir seis habilidades, citadas e descritas a seguir:

a) Teoria: Aquisição de conhecimento e uso deste conhecimento para análise (intradisciplinar) e projetos (intra e multidisciplinar). Aqui deve ser comentado que uma forte base nas disciplinas de matemática e física contribui muito para a capacidade de se adquirir novos conhecimentos. Habilidades em programação e prática também contribuem com esta habilidade, chamada de "teoria". Poderia ser chamada também de "(facilidade na) aquisição de teoria";

b) Prática: Familiaridade com o uso e o manuseio de equipamentos de laboratório, com a montagem e a fabricação de componentes e sistemas, com o teste e a obtenção de resultados. E também facilidade na aquisição de conhecimento prático;

c) Certificação: Toda peça, componente, sistema aeronáutico, bem como aeronave deve receber um certificado de que o produto é seguro. Atividades de certificação são muito importantes para que o produto possa ser comercializado. O atendimento dos requisitos de certificação faz parte da legislação. A habilidade de se ler, planejar, acompanhar e cumprir as atividades de certificação é muito importante, tanto na indústria aeronáutica quanto mecânica. Deve-se ter em mente que esta habilidade de certificação pressupõe a capacidade de se ler, entender e interpretar corretamente documentos regulatórios, mas não se restringe só a isso. Pode e deve ser aplicada para o entendimento e cumprimento (atendimento) das leis vigentes;

d) Computação/programação: Esta habilidade está associada ao uso cada vez maior de computadores e conhecimento de programação para a coleta e uso de volume cada vez maior de dados. A partir dos dados e de processos de cálculo e análises, são obtidos resultados que permitirão aprovação ou não de projetos, bem como em aperfeiçoamentos e otimizações destes. A familiarização com o uso de *softwares*, bem como na habilidade de programação é muito importante;

e) Visão sistêmica, inter e multidisciplinar: A habilidade de visão sistêmica/multidisciplinar está associada à capacidade de ter um conhecimento básico das diferentes disciplinas e na capacidade de se integrar estes conhecimentos. Com isso, é possível ver os efeitos de uma disciplina (das decisões técnicas de determinada disciplina) no produto/sistema final e nas demais disciplinas. Esta habilidade também pode ser entendida como a capacidade de ver o sistema como um todo, e em ver as influências de certos componentes no todo, bem como de todo o sistema em certos componentes. Esta habilidade não se restringe só a sistemas técnicos (sistemas de aeronaves, por exemplo), mas a sistemas sócio-técnicos (pessoas e sistemas). Exemplo: Uma empresa fabricante de aeronaves é um sistema composto por pessoas, equipamentos e processos. A habilidade de visão sistêmica contribui com todas as competências, particularmente com as de sistemas, projetos, planejamento e gerenciamento;

f) Comunicação e Liderança: Todo engenheiro deve ser capaz de comunicar os resultados do próprio trabalho, bem como dificuldades encontradas e melhorias propostas, para os colegas, chefes e subordinados. Esta habilidade é muito importante e pode ser usada em conjunto com a habilidade da condução de equipes de trabalho, também chamada de liderança. Estas habilidades já são bem dominadas por alguns e podem ser treinadas e aperfeiçoadas por todos.

Na Tabela 1 é apresentada a associação das competências e das habilidades esperadas às diferentes disciplinas do curso. As disciplinas estão representadas apenas pelos códigos que na Seção 5 serão explicados.

Tabela 1 - Competências, habilidades e disciplinas do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica.

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	DISCIPLINAS
I (Aerodinâmica e Mecânica dos fluidos)	Teoria, prática, certificação, computação, visão sistêmica, comunicação	EMA611, EMA911, EMA711, EMA712, EMA862, EMA961, EMA912, EME502T, EME502P, IEM603T, EME603P, EME605T, EME605P, EME503T, EME503P
II (Estruturas)	Teoria, prática, certificação, computação, visão sistêmica, comunicação	EMA862, EMA921, EMA721T, EMA721P, EMA912, EME062, EME303, EME405T, IEM405P, EME505T, IEM505P, IEM404, EME514, EME618T, EME618P
III (Sistemas)	Teoria, prática, certificação, computação, visão sistêmica, comunicação	EMA771, EMA871, EMA873, EMA872, EMA971, EMA972, EMA851, EMA862
IV (Materiais e fabricação)	Teoria, prática, certificação, computação, visão sistêmica, comunicação	EMA741, EMA921, MCM003, MCM006, FAB004, FAB002, FAB003, QUI202, QUI212, EMA862
V (Projeto e Análise)	Teoria, prática, certificação, computação, visão sistêmica, comunicação	EMA611, EMA771, EMA801, EMA861, EMA862, EMA863, EMA871, EMA872, IEM003
VI (Planejamento e gerenciamento)	Teoria, prática, certificação, computação, visão sistêmica, comunicação	EMA872, EMA972, EPR502, IEPG22
VII (Manutenção)	Teoria, prática, certificação, computação, visão sistêmica, comunicação	EMA831, EMA862, EMA901T, EMA901P
VIII (Pesquisa e inovação)	Teoria, prática, certificação, computação, visão sistêmica, comunicação	MATs, FISs, QUI CCO, EMA501
IX (Ensino)	Teoria, prática, certificação, computação, visão sistêmica, comunicação	Todas

3. FUNDAMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS E METODOLOGIA

A proposta de aprendizagem para o curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica possibilitará aos discentes o desenvolvimento de habilidades como alternativa a um enfoque de treinamento técnico padronizado como é normalmente adotado.

A motivação dos discentes e de todos os participantes do processo educacional é um aspecto primordial para o sucesso na formação profissional em engenharia. Partindo do pressuposto de que os discentes escolhem seus programas de formação espontaneamente, e o fazem por vocação e convicções próprias, conclui-se que eles iniciam essa etapa de suas vidas, naturalmente motivados. As impressões iniciais sobre a área de atuação e as suas atividades profissionais, seguramente, é que lhes são atraentes. É mister, ao programa de formação em engenharia, manter e fortalecer essa motivação, fazendo com que a percepção dos estudantes sobre sua formação seja ampliada.

Os discentes apontam como aspecto desmotivador, entre outros, a carência de contato entre os assuntos e as atividades, por eles imaginados no processo da escolha profissional, relativos à profissão ou programa de formação escolhido. Esse distanciamento tem origem, a princípio, na ênfase do ensino de ferramentas matemáticas e outras disciplinas básicas de forma não contextualizada, no início do curso – primeiros dois anos do programa. Em geral, os vínculos estabelecidos entre os conteúdos ministrados têm sido frágil e, portanto, não mantêm a motivação dos discentes. Outra consequência, indesejável, desse vínculo frágil é a fragmentação dos conhecimentos, isto é, a associação dos conceitos desenvolvidos em relação à sua aplicação nas atividades profissionais é fraca e dificulta o desenvolvimento de visão global ou sistêmica pelos profissionais.

O curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica, da Universidade Federal de Itajubá, adota uma postura e filosofia de aprendizagem que possibilitam a manutenção da motivação inicial dos discentes, ao colocá-los em contato com as atividades de engenharia desde o início de seu curso. No entanto, é preciso evidenciar aos discentes que o conhecimento dos fundamentos básicos – matemática, física, química, desenho técnico, programação dentre outros – é uma ferramenta indispensável, que lhes possibilita engendrar e consolidar suas ideias. Logo, cabe ao discente adquirir e sedimentar o conhecimento do conjunto de ferramentas básicas e, por consequência, ter segurança na escolha mais apropriada a cada tarefa a ser realizada e utilizá-la com propriedade.

Disciplinas profissionalizantes e específicas, alocadas nos primeiros anos do programa de formação, ajudarão no desenvolvimento desse processo de discernimento e segurança dos discentes. Com esses conhecimentos, os discentes estarão aptos para evitar uma postura passiva na construção dos conhecimentos básicos e poderão ter um papel ativo nesse processo. O conhecimento do conjunto de ferramentas disponíveis e suas aplicações são fatores que conduzem a uma mudança de postura. Em síntese, é necessário disponibilizar aos discentes, em suas jornadas de aprendizado, meios que lhes possibilitem suficiente desenvolvimento de sua capacidade de julgamento, de maneira que eles próprios sejam capazes de buscar, selecionar e interpretar informações relevantes ao aprendizado. Conseqüentemente, a mudança de postura dos estudantes deve provocar a motivação do educador em função do incremento na quantidade, qualidade e grau

de complexidade dos desafios apresentados pelos estudantes.

Fazer uma contextualização do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica, na sua totalidade, é a proposta para manter e intensificar a motivação inicial dos discentes. Essa contextualização deve ser pontual, ao focar determinada tarefa necessária ao cumprimento das metas de uma atividade curricular e, simultaneamente, ser global ao possibilitar ao estudante tornar-se capaz de compreender e organizar mentalmente, desde o início, o papel de sua formação dentro da sociedade até a função de cada conhecimento adquirido em sua formação. Esta meta requer mudanças, em geral, uma inversão na ordem do aprendizado. No modelo hoje existente, os conhecimentos básicos são transferidos ao discente com premissa de que serão úteis num futuro próximo na solução de vários problemas. E esse é o fator de motivação usado para a transferência do conhecimento básico.

Adotar desafios e problemas de engenharia, desde o início do programa de formação, é uma solução a ser testada. A solução desses desafios, de forma genérica e superficial, proporcionará ao discente uma visão e compreensão dos sistemas como um todo, do arsenal de ferramentas e conhecimentos, de análise e de síntese, necessários à solução de problemas. Este contato, antecipado e diferente da situação hoje existente, possibilitará meios para que o discente evite uma confusão comum da engenharia: a ênfase dos meios em detrimento da meta final.

Um aspecto importante a ser considerado é a constante atualização dos conhecimentos e suas aplicações. Os temas que abordam novas tecnologias podem despertar grande interesse nos estudantes bem como de suas relações com a comunidade. As diversas áreas da tecnologia desenvolvem-se rapidamente e afetam as atividades profissionais desempenhadas por um engenheiro mecânico-aeronáutico. Portanto, a abordagem desses tópicos é importante para que se tenha uma formação de qualidade e comprometida com a realidade vigente.

Além dos conhecimentos básicos e técnicos oferecidos aos estudantes, outras atividades dentro do programa de formação devem proporcionar meios para o desenvolvimento de habilidades complementares hoje, desejáveis nos profissionais de engenharia. Para esta meta, deve-se criar e oferecer matérias específicas e para elas criar ou adaptar as metodologias de ensino já utilizadas. O planejamento, a distribuição e aplicação dessas metodologias devem ser executados em consonância pela coordenação do programa de formação e seu corpo docente. Essa atitude será uma prática salutar para que as metas sejam plenamente alcançadas em uma Universidade pública de qualidade e democrática como a Universidade Federal de Itajubá. O êxito deste projeto tem um requisito fundamental: o respeito às peculiaridades de cada disciplina ou atividade didática e, ainda, à capacidade e experiência de cada docente. A motivação em aprimorar esses aspectos deve ser perseguida, ininterruptamente, com o objetivo de proporcionar sempre a melhor qualidade do processo de formação profissional.

Diversas metodologias para o processo de aprendizagem serão utilizadas ao longo do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica da UNIFEI. Dentre elas, é

possível citar: aulas expositivas e dialogadas, aulas práticas em laboratório, com o intuito de desenvolver habilidades técnicas, desenvolvimento de trabalhos (pesquisa, projetos, etc.) individuais e em grupos de temas específicos, apresentação de seminários, palestras, avaliações individuais e em grupos (de natureza teórica e ou prática), visitas técnicas e realização de estágios.

4. APOIO AO DISCENTE

A UNIFEI conta com uma Diretoria de Assistência Estudantil (DAE) vinculada com a Pró-Reitoria de Graduação (PRG). A DAE oferece o Programa de Assistência Estudantil que identifica e seleciona discentes de graduação em situação de vulnerabilidade sócio-econômica, visando à oferta de apoio para alimentação, moradia e atividades acadêmicas, promovendo a permanência do estudante durante o tempo regular do seu curso.

A coordenação e os professores que atuam no curso prestam apoio e suporte aos discentes esclarecendo dúvidas que vão aparecendo durante o decorrer do curso e resolvendo, quando possível, os problemas trazidos pelos discentes ou, então, os encaminha aos programas específicos da universidade. A coordenação orienta os discentes do curso na matrícula e na organização e seleção de suas atividades curriculares.

Outra ação promovida pelos professores do curso é a figura do "professor conselheiro". Assim que o discente ingressa no curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica da UNIFEI, ele é direcionado a um "professor conselheiro" que o acompanhará ao longo da sua jornada na graduação. Com isso, o "professor conselheiro" verificará as principais dificuldades que o discente tem em relação às disciplinas, auxiliará ao discente na melhor escolha de disciplinas a cursar quando da reprovação (já que, neste caso, a grade não seguirá o fluxo normal estabelecido pelo curso), quais atividades poderão ser feitas como atividades de complementação do aprendizado, etc. Esta ação também visa contribuir para a diminuição da taxa de retenção do curso, visto que o auxílio ao discente desde o ingresso no curso objetiva um melhor aproveitamento do tempo que o discente leva para cumprir com as atividades que lhe são propostas pelo curso. A distribuição dos discentes entre os "professores conselheiros" poderá ser definida pelo Coordenador do Curso juntamente com o Colegiado do curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica da UNIFEI.

5. ESTRUTURA CURRICULAR E COMPONENTES CURRICULARES

A estrutura curricular do curso é composta por disciplinas obrigatórias e optativas, além de atividades de extensão, atividades complementares, estágio supervisionado e um trabalho de conclusão de curso. Um resumo dos componentes curriculares, juntamente com a respectiva carga horária, é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Componentes curriculares e carga-horária.

CARGA HORÁRIA DISTRIBUÍDA	HORAS/AULA	HORAS
Disciplinas obrigatórias	3.400,0	3.116,7
Disciplinas optativas	48,0	44,0
Atividades de extensão	377,5	346,0
Atividades complementares	32,0	29,3
Estágio supervisionado	175,0	160,4
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC 1 (40%)	48,0	44,0
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC 2 (60%)	72,0	66,0
TOTAL (sem extensão)	3.775,0	3.460,4
TOTAL	4.152,5	3.806,4

5.1. Estrutura Curricular

A estrutura curricular do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica é composta por um elenco de disciplinas em uma sequência de nove períodos. Em algumas disciplinas é necessária a realização de pré-requisitos, ou seja, a realização de alguma disciplina anterior que dará embasamento para a uma ou mais disciplinas. O décimo período é reservado para estágio e TCC.

Segundo o Art. 9º das novas DCNs (Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019,), nos PPCs dos cursos de graduação em Engenharia deve conter “os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver”.

A grade de disciplinas do programa de formação em Engenharia Mecânica Aeronáutica com a respectiva carga-horária, bem como o período de oferta de cada disciplina, está mostrada na Tabela 3. As ementas das disciplinas encontram-se no Anexo A. No Anexo B está o procedimento para a consulta das disciplinas ou componentes curriculares no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UNIFEI.

- Para uma melhor organização, as disciplinas ofertadas pelo curso EMA seguiram código numérico com a seguinte formatação:

EMAXYZ

Sendo:

EMA - a sigla do curso;

X - a representação do período em que se encontra no curso (de 1 a 9);

Y - a representação numérica da área da disciplina, seguindo a seguinte codificação:

- 0** = Geral;
- 1** = Aerodinâmica;
- 2** = Estruturas;
- 3** = Manutenção;
- 4** = Materiais e Processos;
- 5** = Motores e Propulsão;
- 6** = Projeto e Certificação;
- 7** = Sistemas.

Z - a sequência didática.

Tabela 3 – Grade de disciplinas.

1º Período					
Código	Disciplinas	CH total	CH teórica	CH prática	Requisitos*
CCO016	Fundamentos de Programação	64	64	0	
DES005	Desenho Técnico Básico	32	0	32	
EMA102	Introdução à Engenharia Mecânica Aeronáutica	32	32	0	
LET013	Escrita Acadêmico-Científica	32	32	0	
MAT00A	Calculo A	64	64	0	
QUI202	Química Geral	32	32	0	
QUI212	Química Geral Experimental	16	0	16	
CH Total (hora-aula)		272,0	224,0	48,0	
Aulas/semana		17			
2º Período					
DES006	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	48	0	48	DES005(P)
EMA201	Fundamentos da Engenharia Aeronáutica	48	48	0	MAT00A(P)
FIS210	Física I	64	64	0	MAT00A(P)
FIS212	Física Experimental I	32	0	32	FIS210(C)
MAT00B	Cálculo B	64	64	0	MAT00A(T)
MAT00D	Equações Diferenciais A	64	64	0	MAT00A(T)
MCM006	Estruturas e Propriedades dos Materiais	32	32	0	
CH Total (hora-aula)		352,0	272,0	80,0	
Aulas/semana		22			
3º Período					
FIS310	Física II A	32	32	0	FIS210(T)

FIS312	Física Experimental II A	16	0	16	FIS310(C)
IRN001	Ciências do Ambiente	32	32	0	
EME303	Mecânica Vetorial-Estática	64	64	0	MAT00A(P)
MAT00C	Cálculo C	64	64	0	MAT00B(T)
MAT00N	Cálculo Numérico N	64	64	0	MAT00A(T)
IEPG22	Administração Aplicada	32	32	0	
MCM003P	Materiais Constr. Mecânica Experimental	16	0	16	MCM003T(C)
MCM003T	Materiais para Construção Mecânica	64	64	0	MCM006(P)
CH Total (hora-aula)		384,0	352,0	32,0	
Aulas/semana		24			
4º Período					
EEB100	Eletricidade Básica I	48	32	16	
IEM404	Mecânica Vetorial - Dinâmica	64	64	0	MAT00B(T); EME303(P); FIS210(P)
IEM405P	Resistência dos Materiais Experimental	8	0	8	EME405T(C)
EME405T	Resistência dos Materiais I	64	64	0	EME303(P); IEM405P(C)
EME503P	Termodinâmica I Experimental	8	0	8	EME503T(C)
EME503T	Termodinâmica I	64	64	0	FIS210(P); EME503P(C)
MAT00E	Equações Diferenciais B	64	64	0	MAT00D(T); MAT00N(T)
MAT013	Probabilidade e Estatística	64	64	0	MAT00A(T)
CH Total (hora-aula)		384,0	352,0	32,0	
Aulas/semana		24			
5º Período					
EMA501	Introdução aos Métodos Numéricos em Engenharia	64	64	0	MAT00N(T); MAT00D(P)
FAB002	Tecnologia da Fabricação I	64	64	0	EME303(P); MCM006(P)
FAB001P	Laboratório de Metrologia	16	0	16	FAB001T(C)
FAB001T	Metrologia	32	32	0	FAB001P(C); DES006(T); MAT00A(P)
EME502P	Mecânica dos Fluidos I Experimental	16	0	16	EME502T(C)
EME502T	Mecânica dos Fluidos I	64	64	0	MAT00B(T); MAT00C(P); EME502P(C)
EME514	Vibrações Mecânicas I	48	48	0	IEM404(P); MAT00D(P)
IEM505P	Resistência dos Materiais II Experimental	8	0	8	EME505T(C)
EME505T	Resistência dos Materiais II	64	64	0	IEM505P(C); IEM405P(P); EME405T(P)
EME606P	Termodinâmica II Experimental	8	0	8	EME606T(C)
EME606T	Termodinâmica II	48	48	0	EME503T(P); EME606P(C)
CH Total (hora-aula)		432,0	384,0	48,0	
Aulas/semana		27			
6º Período					
EMA611	Aerodinâmica	72	64	8	EME502T(T); EME503T(P)

EMA601T	Eletricidade e Eletrônica Aplicadas	64	64	0	EEB100(T); EMA601P(C)
EMA601P	Eletricidade e Eletrônica Aplicadas Experimental	8	0	8	EEB100(T); EMA601T(C)
EMA621	Mecânica dos Materiais Compósitos	32	32	0	EME405T(T)
FAB003	Tecnologia da Fabricação II	64	60	4	MCM003T(P); MCM003P(P)
EME603P	Mecânica dos Fluidos II Experimental	8	0	8	IEM603T(C)
IEM603T	Mecânica dos Fluidos II	64	64	0	EME502T(P); EME603P(C)
EME605P	Transferência de Calor I Experimental	16	0	16	EME605T(C)
EME605T	Transferência de Calor I	48	48	0	EME502T(P); EME605P(C)
EME618P	Vibrações Mecânicas Experimental II	8	0	8	EME618T(C)
EME618T	Vibrações Mecânicas II	48	48	0	MAT00E(T); EME514(P); EME618P(C)
CH Total (hora-aula)		432,0	380,0	52,0	
Aulas/semana		27			
7º Período					
IEPG20	Introdução à Economia	48	48	0	
EMA711	Introdução à Aerodinâmica de Helicópteros	32	32	0	EMA201(T); EMA611(P); EMA712(C)
EMA721T	Estruturas Aeronáuticas	64	64	0	EME405T(T); IEM405P(T); EMA721P(C)
EMA721P	Estruturas Aeronáuticas	8	0	8	EMA721T(C)
EMA712	Desempenho de Aeronaves	32	32	0	EMA611(T); EMA711(C); EME503T(P)
EMA741T	Materiais e Processos de Fabricação Aeronáutico	32	32	0	FAB002(T); EME405T(T); EME303(P); EME505T(P); EMA741P(C)
EMA741P	Materiais e Processos de Fabricação Aeronáutico Experimental	16	0	16	EMA741T(C)
EMA771	Sistemas Aeronáuticos I	64	64	0	EME502T(P)
FAB004P	Tecnologia da Fabricação Experimental III	16	0	16	FAB004T(C)
FAB004T	Tecnologia da Fabricação III	32	32	0	MCM003T(P); FAB004P(C)
IEM003	Elementos de Máquinas	64	64	0	EME303(P); EME405T(P)
CH Total (hora-aula)		408,0	368,0	40,0	
Aulas/semana		25,5			
8º Período					
EMA831	Manutenção Aeronáutica	48	48	0	EMA201(T); EMA771(P); EMA741T(P); EMA721T(P); EMA711(P)
EMA871	Sistemas Aeronáuticos II	64	64	0	EEB100(P); EMA771(P); EMA601T(P)
EMA851	Motores Aeronáuticos	64	64	0	IEM603T(P); EME606T(P)
EMA872	Engenharia de Sistemas	48	48	0	EMA771(T)
EMA873	Controle de Sistemas Aeronáuticos	48	48	0	EMA102(T); EMA201(T);

					MAT00E(T)
EMA801	Métodos de Otimização	48	48	0	MAT00N(T); MAT00E(T)
EMA861	Introdução ao Projeto de Aeronaves	64	64	0	EMA611(T); EMA712(T); EMA721T(P); EMA851(C)
EMA862	Certificação Aeronáutica e Segurança de Voo	32	32	0	EMA201(T); EMA711(P); EMA712(P); EMA611(P); EMA771(P)
EMA863	Projeto Integrador	48	0	48	
CH Total (hora-aula)		464	416,0	48,0	
Aulas/semana		29			
9º Período					
EMA921	Fadiga e Integridade Estrutural de Aeronaves	48	32	16	EME405T(T); EME505T(T); FAB001T(P); IEM003(P)
EMA911T	Princípios de Dinâmica de Voo e Controle de Aeronaves	48	48	0	EMA501(T); EMA611(P); MAT00E(P); EMA911P(C)
EMA911P	Princípios de Dinâmica de Voo e Controle de Aeronaves (Prática)	16	0	16	EMA911T(C)
EMA961	Introdução à Engenharia de Ensaaios em Voo	64	64	0	EMA611(T); EMA712(T); EMA911T(C); EMA711(T); EMA861(T); EMA771(P)
EMA901T	Manutenção de Estruturas e Sistemas Aeronáuticos	32	32	0	EMA831(T); EMA771(T); EMA871(T); EMA901P(C)
EMA901P	Manutenção de Estruturas e Sistemas Aeronáuticos Experimental	16	0	16	EMA901T(C)
IEPG10	Engenharia Econômica	48	48	0	
CH Total (hora-aula)		272,0	224,0	48,0	
Aulas/semana		17,0			

Requisitos*

(C) co-requisito - necessita ser cursada ao mesmo tempo com a disciplina que está indicada na tabela;
(P) requisito parcial – reprovação por nota, mas com média igual ou superior a 3,0 pontos e aprovado em frequência;

(T) requisito total - aprovação por nota e por frequência na disciplina indicada.

Na Tabela 3 é apresentada a disciplina Projeto Integrador 01 (EMA863) no oitavo período e, neste momento, os discentes já estarão no quarto ano do curso, tendo maior maturidade técnica e emocional. Os discentes deverão formar grupos e projetar dispositivos, máquinas ou sistemas já existentes e conhecidos, ou desenvolverão algo totalmente novo. A cada ano, haverá um professor tutor para esta atividade, e haverá um rodízio dos professores ao longo dos anos. Exemplos de atividades que poderão ser desenvolvidas: projeto de drones, de ventiladores, de veículos de transporte, etc. Esta atividade será interna à UNIFEI (ou seja, não haverá interação com a sociedade). Nesta atividade será usada a metodologia de aprendizagem por projetos.

Os conteúdos básicos são constituídos pelo conjunto de conhecimentos comuns a todo engenheiro, independentemente da sua área de formação no campo da Engenharia. No parágrafo 1º do o Art. 9º da Resolução nº 2, de 24 de abril de

2019, estão listados os conteúdos básicos a serem contemplados pelos cursos de engenharia: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química. A Resolução nº 1, de 26 de março de 2021, altera o primeiro parágrafo do Art. 9º da Resolução CNE/CES 2/2019, incluindo “Desenho Universal” como conteúdo básico obrigatório. Na Tabela 4 é apresentada a relação de conteúdos básicos segundo as DCNs com as respectivas disciplinas que são obrigatórias na grade curricular do curso. Nesta Tabela 4 são apresentados apenas os códigos das disciplinas cujos nomes podem ser verificados na Tabela 3.

Tabela 4 – Conteúdos básicos por disciplina.

CONTEÚDO BÁSICO	CÓDIGO
Administração e Economia	ECN001; IEPG10; IEPG22
Algoritmos e Programação	CCO016; EMA501
Ciência dos Materiais	MCM006
Ciências do Ambiente	IRN001
Eletricidade	EEB100; EMA601T; EMA601P
Estatística	MAT013
Expressão Gráfica	DES005; DES006
Fenômenos de Transporte	EME502T; EME502P; EME503T; EME503P, IEM603T; EME603P; EME606T; EME606P
Física	FIS210; FIS212; FIS310; FIS312
Informática	CCO016; EMA501
Matemática	MAT00A; MAT00B; MAT00D; MAT00C; MAT00N; MAT00E
Mecânica dos Sólidos	EME303; IEM404; EME405T; IEM405P
Metodologia Científica e Tecnológica	LET013; EMA102
Química	QUI202; QUI212
Desenho Universal	EMA102; EMA872; DES005; DES006

A Tabela 5 apresenta a relação de conteúdos/disciplinas profissionalizantes e a Tabela 6 apresenta a relação de conteúdos/disciplinas específicas do curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica. Em ambas as tabelas, o conteúdo apresentado é obrigatório na grade curricular do curso.

Tabela 5 – Conteúdos/disciplinas profissionalizantes.

CÓDIGO	DISCIPLINAS
MCM003P	Materiais Constr. Mecânica Experimental
MCM003T	Materiais para Construção Mecânica
IEM404	Mecânica Vetorial - Dinâmica
EME503P	Termodinâmica I Experimental
EME503T	Termodinâmica I
EMA0501	Introdução aos Métodos Numéricos em Engenharia
FAB002	Tecnologia da Fabricação I

FAB001P	Metrologia Dimensional Experimental
FAB001T	Metrologia Dimensional
EME502P	Mecânica dos Fluidos I Experimental
EME502T	Mecânica dos Fluidos I
EME514	Vibrações Mecânicas I
IEM505P	Resistência dos Materiais II Experimental
EME505T	Resistência dos Materiais II
EME606P	Termodinâmica II Experimental
EME606T	Termodinâmica II
FAB003	Tecnologia da Fabricação II
EME603P	Mecânica dos Fluidos II Experimental
IEM603T	Mecânica dos Fluidos II
EME605P	Transferência de Calor I Experimental
EME605T	Transferência de Calor I
EME618P	Vibrações Mecânicas Experimental II
EME618T	Vibrações Mecânicas II
FAB004P	Tecnologia da Fabricação Experimental III
FAB004T	Tecnologia da Fabricação III
IEM003	Elementos de Máquinas C

Tabela 6 – Conteúdos/disciplinas específicas.

CÓDIGO	DISCIPLINAS
EMA102	Introdução à Engenharia Mecânica Aeronáutica
EMA201	Fundamentos da Engenharia Aeronáutica
EMA611	Aerodinâmica
EMA621	Mecânica dos Materiais Compósitos
EMA711	Introdução à Aerodinâmica de Helicópteros
EMA712	Desempenho de Aeronaves
EMA741T	Materiais e Processos de Fabricação Aeronáutico
EMA741P	Materiais e Processos de Fabricação Aeronáutico Experimental
EMA771	Sistemas Aeronáuticos I
EMA721T	Estruturas Aeronáuticas
EMA721P	Estruturas Aeronáuticas Experimental
EMA871	Sistemas Aeronáuticos II
EMA831	Manutenção Aeronáutica
EMA851	Motores Aeronáuticos
EMA872	Engenharia de Sistemas
EMA873	Controle de Sistemas Aeronáuticos
EMA801	Métodos de Otimização
EMA861	Introdução ao Projeto de Aeronaves
EMA862	Certificação Aeronáutica e Segurança de Voo
EMA863	Projeto Integrador
EMA921	Fadiga e Integridade Estrutural de Aeronaves
EMA911	Princípios de Dinâmica de Voo e Controle de Aeronaves
EMA961	Introdução à Engenharia de Ensaios em Voo
EMA901T	Manutenção de Estruturas e Sistemas Aeronáuticos
EMA901P	Manutenção de Estruturas e Sistemas Aeronáuticos

A Tabela 7 apresenta a relação de conteúdos/disciplinas optativas do curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica.

Tabela 7 – Conteúdos/disciplinas optativas.

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CH TOTAL	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	PRÉ-REQUISITOS
ADM01E	Empreendedorismo e Novos Negócios	48	48	0	
IEPG01	Empreendedorismo e Inovação	48	48	0	
EAM510	Fundamentos de Meteorologia	64	64	0	
LET007	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	48	48	0	
EMA912	Introdução à Aeroelasticidade	64	64	0	EMA721T(T); EMA611(T)
EMA971	Introdução à Certificação de Sistemas Embarcados	48	48	0	EMA771(T)
EME062	Introdução ao Método dos Elementos Finitos	48	48	0	
EME049	Introdução à Engenharia de Petróleo	48	48	0	
EME703	Desenho de Máquinas	64	64	0	DES006(T)
IEPG07	Gestão da Qualidade	48	48	0	
IEM806	Ventilação	32	32	0	IEM603T(P); IEM606T(P)
EMA972	Gerenciamento em Engenharia de Sistemas	48	48	0	EMA771(T)
LET014	Comunicação oral para fins acadêmicos	32	32	0	
IEM801	Refrigeração (bloco: 32h teóricas; 4h práticas)	36	32	4	EME606T(T)
IEM902	Ar Condicionado (bloco: 32h teóricas; 4h práticas)	36	32	4	IEM806(T)
IEPG21	Ciências Humanas e Sociais	48	48	0	
EPR220	Higiene e Segurança do Trabalho	32	32	0	
QUI203	Química Geral (ênfase em líquidos)	32	32	0	
EME604P	Fratura e Fadiga dos Materiais Experimental	8	8	0	EME614T(C)
EME614T	Fratura e Fadiga dos Materiais	32	32	0	EME505T(T); EME604P(C)
EME701P	Transferência de Calor II Experimental	16	16	0	EME710T(C)
EME701T	Transferência de Calor II	48	48	0	EME605T(P)
EME702P	Eletrônica e Instrumentação Experimental	16	16	0	EME702T(C)
EME702T	Eletrônica e Instrumentação	32	32	0	EME702P(C); EEB100(P)
EME715P	Máquinas de Fluxo I Experimental	8	8	0	EME715T(C)
EME715T	Máquinas de Fluxo I	48	48	0	EME502T(T); EME603(T);

					EME715P(C)
FAB005P	Tecnologia da Fabricação Experimental IV	16	16	0	FAB005T(C)
FAB005T	Tecnologia da Fabricação IV	32	32	0	FAB004T(P); FAB005P(C)
FAB006	Automação da Manufatura	32	32	0	FAB002(T); FAB003(T); FAB005T(P)

Esta lista apresentada na Tabela 7 pode ser aumentada e aperfeiçoada ao longo do tempo assim que for detectada a demanda apresentada pelo mercado de trabalho e pelos egressos do curso.

5.2. Atividades Complementares

As atividades complementares visam propiciar ao graduando a interação direta com atividades profissionais, de pesquisa e em áreas que promovam o seu desenvolvimento técnico e social.

Para a integralização do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica é necessário perfazer no mínimo 29,3 horas (ou 32,0 horas/aula) em atividades complementares.

A carga horária das atividades complementares deverá ser cumprida com a realização de uma série de atividades que envolvam conhecimentos das áreas de aeronáutica, mecânica, física, matemática e gestão, sejam elas de pesquisa ou extensão desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso.

A interação do graduando com atividades em áreas que promovam o seu desenvolvimento técnico e social é incentivada pela execução de uma ou mais atividades do elenco relacionado a seguir, conforme Norma Para Valorização de Atividades do Corpo Discente da Graduação, já aprovada pela UNIFEI:

- Participação em projetos institucionais;
- Trabalhos de iniciação científica e/ou pesquisas;
- Disciplinas oferecidas pela UNIFEI, mas que não pertençam a estrutura curricular do curso do aluno;
- Atuação como monitor de disciplina;
- Apresentação de artigos em congressos ou seminários;
- Participação em eventos científicos;
- Atuação em órgãos colegiados da UNIFEI;
- Atuação na diretoria do Diretório Acadêmico da UNIFEI;
- Atuação na diretoria do Centro Acadêmico de Engenharia Mecânica Aeronáutica que compõem o Diretório Acadêmico da UNIFEI;
- Atuação na UNIFEI-Jr e/ou em projetos relacionados à UNIFEI que visam à incubação de empresas;
- Atuação como representante de turma;

- Representação em eventos da UNIFEI e/ou do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica;
- Atuação na organização de eventos científicos relacionados à UNIFEI;
- Atuação na organização de eventos que promovam a UNIFEI na sociedade;
- Atividade cultural e/ou de extensão;
- Outras atividades que o Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica considerar pertinentes.

O registro da atividade complementar para o aluno é solicitada pelo mesmo no Sistema Acadêmico e gerenciada pelo Coordenador de Curso que avaliará se o registro procede. É atribuída ao aluno, no semestre em que a atividade foi realizada, a carga horária da atividade.

Se o aluno optar por cursar disciplinas que não pertençam à estrutura curricular de seu curso, o procedimento segue o mesmo para as disciplinas obrigatórias, ou seja, o aluno solicita a matrícula, cursa a disciplina e a nota é inserida no histórico escolar do aluno, via SIGAA. Estas são as disciplinas eletivas. Existe um número máximo de disciplinas eletivas permitidas (três disciplinas). Recomenda-se que sejam cursadas após o cumprimento de 75% da carga horária do curso.

Atividades complementares, que incluem projetos especiais e participação em empresas juniores, serão limitadas a 500 horas (Tabela 8). É recomendável que atividades extra-curriculares sejam canceladas no caso de reprovação em mais de uma disciplina. Esta recomendação é feita com o intuito de manter o foco do discente nas atividades principais, cujos componentes curriculares e respectivas carga-horárias foram apresentadas na Tabela 2.

Tabela 8 – Carga horária máxima para Atividades Complementares.

ATIVIDADE COMPLEMENTAR	NÚMERO MÁXIMO DE HORAS PERMITIDO
Projetos especiais	500h
Empresas Juniores	500h

As atividades complementares devem ter um mínimo de 32 horas/aula obrigatórias e um máximo de 500h. A ideia em definir um número máximo é evitar que os alunos se dediquem muito tempo a estas atividades, em detrimento de outras atividades propostas para o curso, ou mesmo a ponto de não priorizar as disciplinas ofertadas na graduação.

5.3. Estágio Supervisionado

O Estágio é o componente curricular que compreende as atividades de aprendizagem profissional, cultural e social proporcionadas ao estudante pela

participação em situações reais, na comunidade nacional ou internacional, junto a pessoas jurídicas.

A interação do graduando com atividades profissionais é estimulada por meio da obrigatoriedade da realização do estágio supervisionado.

A matrícula no componente curricular: estágio supervisionado só será permitida após o discente ter cumprido o mínimo de 80% da carga horária total do curso.

Para a integralização do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica, o discente precisa perfazer, a partir do nono período, no mínimo 160,4 horas (ou 175,0 horas/aula) em atividades de estágio supervisionado.

Para a realização do estágio supervisionado o discente faz o contato inicial com a empresa. A empresa formaliza com a UNIFEI o contrato de estágio. O controle e acompanhamento do estágio são realizados pela Coordenação de Estágio.

O curso tem um docente da área específica de Engenharia Mecânica Aeronáutica que irá coordenar as atividades de estágio. O docente terá como atribuição coordenar, matricular, avaliar e registrar a atividade desenvolvida pelo discente. Ao discente é atribuída uma nota, em escala de 0 (zero) a 10 (dez), em números inteiros. Será aprovado o discente que tiver seu estágio avaliado com nota igual ou superior a 6 (seis). Apenas após a aprovação a carga horária será contabilizada. O detalhamento das regras para o estágio supervisionado está disponível nas Normas de Estágio Supervisionado elaborada pelo Colegiado do curso.

A legislação vigente permite que discentes do curso superior façam até 6 horas diárias de estágio. Considerando os cinco dias úteis da semana, o estágio pode chegar até 30 horas semanais. Na situação em que os discentes não estejam matriculados em disciplinas teóricas e/ou práticas no período considerado, os discentes podem fazer até quarenta horas semanais de estágio. Em situações nas quais o contrato de estágio se estender por mais de um período (semestre), o discente com autorização especial para fazer 40 horas semanais de estágio não pode estar matriculado em disciplinas teórico e/ou práticas nos períodos em que for realizado o estágio.

Os discentes do curso também podem fazer estágio complementar. O estágio em que as horas não serão contabilizadas como horas de estágio obrigatório poderão ser contabilizadas como horas complementares ou como horas de extensão social, dependendo do tipo de atividade desempenhada. Aqui devem ser feitas algumas observações:

- 1) Estágios complementares devem ser aprovados e registrados na universidade. Esta aprovação é feita por meio do termo de compromisso e/ou convênio empresa – universidade;
- 2) Estágios complementares também podem ser feitos entre o quinto e oitavo período de curso. Nestes períodos, recomenda-se que sejam feitos apenas no período de férias;

- 3) Estágios complementares podem ser feitos também a partir do nono período, sem a recomendação de serem feitos nas férias;
- 4) Estágios complementares podem ser feitos em empresas ligadas a outras áreas de conhecimento. Não necessariamente da área de engenharia.
- 5) Deverá haver um acompanhamento destes estágios, da mesma forma como no estágio supervisionado;
- 6) Horas do estágio complementar podem ser contabilizadas como horas de extensão social, com a condição de que o discente preste um serviço para a sociedade e que tenha contato com a sociedade;
- 7) Se a condição do item 6 não for atendida, o estágio complementar poderá ser contabilizado apenas como atividade complementar;
- 8) O tempo de duração mínimo de cada estágio complementar é de sessenta horas (duas semanas de estágio);
- 9) O estágio complementar pode ser usado para a aquisição de habilidades de comunicação e liderança;
- 10) A legislação referente a estágios e as normas de estágio da universidade devem sempre ser seguidas.

5.4. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui atividade acadêmica de sistematização de conhecimentos e deverá ser elaborado pelo discente, sob orientação e avaliação docente.

O TCC tem como objetivo possibilitar ao discente: vivência de um processo de iniciação profissional em uma temática de interesse, na área do curso, associando teoria e prática na sua formação.

A matrícula no TCC será feita semestralmente e este componente será composto por TCC1, correspondendo ao primeiro semestre de matrícula e, TCC2, correspondendo ao segundo semestre de matrícula. A carga horária destinada à execução do TCC é de 120 horas/aula, sendo o TCC1 correspondendo a 40% da carga horária total (48 horas/aula) e TCC2, 60% (72 horas/aula), de acordo com o regulamento para o componente TCC disponível no Anexo C da Norma de Graduação da UNIFEI. Além disso, segundo o mesmo regulamento, o TCC1 é pré-requisito total para o componente curricular TCC2.

A matrícula no componente TCC1 poderá ser feita a partir do 8º período do curso e o discente terá no máximo 4 (quatro) semestres consecutivos para concluir o TCC (TCC1 e TCC2) a partir da primeira matrícula em TCC1.

No TCC do curso EMA serão aceitos trabalhos no formato de monografia, com no máximo 100 páginas (incluindo apêndices e anexos), que será um trabalho escrito conforme metodologia de pesquisa científica e as normas ABNT. O trabalho será

desenvolvido individualmente por cada discente, no entanto trabalhos complementares serão aceitos.

No componente TCC1 serão avaliadas as atividades:

- Defesa do projeto de pesquisa com definição do tema e cronograma para uma comissão formada por três professores do curso e definidos pela Coordenação do TCC;
- Avaliação da monografia parcial contendo um resumo parcial, uma introdução, o objetivo geral, os objetivos específicos, revisão da literatura, desenvolvimento do trabalho feito de acordo com o cronograma entregue, uma conclusão parcial, além da bibliografia consultada e utilizada ao longo do trabalho parcial;
- A avaliação da monografia parcial será feita por um professor da UNIFEI (diferente dos orientadores do trabalho), escolhido pela Coordenação do TCC;
- O avaliador da monografia parcial poderá ser indicado pelo Professor Orientador e aprovado pela Coordenação do TCC.

No componente TCC2 serão avaliadas as atividades:

- Avaliação do trabalho final que será composta pela avaliação da monografia final e da defesa oral do trabalho para uma banca composta por 3 (três) membros, incluindo o Orientador e o Coorientador (se houver);
- A Banca poderá ser indicada pelo Professor Orientador e deverá ser aprovada pela Coordenação do TCC;
- As datas das defesas serão definidas entre o discente, o Orientador e a Banca, dentro do prazo estabelecido pela Coordenação do TCC.

No TCC do curso EMA, o Orientador do trabalho deverá ser obrigatoriamente professor da UNIFEI e o Coorientador do trabalho, se houver, poderá ser um professor ou outra pessoa capacitada para tal função (mestrandos, doutorandos, professores externos, etc.).

TCCs externos (desenvolvidos no exterior durante o intercâmbio) somente poderão ser aceitos após a apresentação do trabalho ao Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica ou a uma banca definida para tal. Para consolidação da nota do componente TCC, deverá ser solicitada a matrícula no componente, bem como a entrega de toda a documentação com a nota obtida no componente TCC no exterior, indicando a aprovação no mesmo e a forma de cálculo do componente.

Trabalhos de pesquisa, com publicação segundo classificação Capes, com Qualis A, B ou C, cujos autores sejam limitados aos discentes orientados do TCC e aos orientadores, poderão ser aceitos como TCC.

Nos componentes TCC1 e TCC2, o discente receberá uma nota, que obedece a escala de 0 a 10 (com uma casa decimal) e será considerado aprovado se obtiver nota igual ou superior a 6 (seis) ou reprovado, se inferior a 6.

5.5. Projetos de Extensão Social

As novas DCNs solicitaram que 10% da carga horária total do curso sejam usadas para projetos nos quais os discentes tenham um contato direto com a sociedade, prestem alguma contribuição para a sociedade e sejam protagonistas da ação. Neste documento, estes projetos são chamados de projetos/atividades de extensão social. Há uma lista de atividades que pode ser considerada como projetos de extensão social. Esta lista é apresentada no Anexo C. É recomendável que os projetos sejam feitos em períodos de férias letivas, com o intuito de não sobrecarregar os discentes. As atividades de extensão social são limitadas a 500h.

5.6. Internacionalização do Curso

A UNIFEI tem estabelecido e mantido convênios com universidades estrangeiras, com o intuito de permitir o intercâmbio de discentes brasileiros em universidades no exterior, e de receber discentes estrangeiros. Nestes intercâmbios, os discentes podem atrasar um pouco a formatura, mas adquirem novos conhecimentos e podem, em alguns convênios, obter diplomas das escolas nas quais estudaram. Como exemplos de convênios, podemos citar:

- Convênio com ISAE: discentes estudam de um a dois anos na ISAE, e podem conseguir o diploma de mestres por esta escola. Neste caso, este título é válido nos países do continente europeu.
- Convênio com UTC: discentes estudam dois anos nesta universidade francesa, e recebem o diploma de engenheiros mecânicos formados por esta escola, além de receberem o diploma de engenheiros mecânico aeronáuticos pela UNIFEI. O convênio inclui este acordo de duplo diploma.
- Convênio com Universidade de Condorcet, na Bélgica: esta universidade tem um significado especial para a UNIFEI já que os primeiros professores que deram aula na Escola de Engenharia de Itajubá (em 1913) vieram desta universidade belga.

A seguir é apresentada uma lista de escolas com as quais a UNIFEI mantém convênio nas quais os alunos do curso EMA podem realizar intercâmbios de mobilidade internacional:

- ENIM – Université de Lorraine (França);
- Université de Tours (França);
- UTC – Université de Technologie de Compiègne (França);
- ISAE SUPAERO – Institut Supérieur de l’Aéronautique et de l’Espace (França);

- ENSMA – École Nationale Supérieure de Mécanique et d’Aérotechnique (França);
- Universidad de Valladolid (Espanha);
- UPC – Universidad Politécnica de Catalunya (Espanha);
- Haute Ecole Provinciale de Hainaut Condorcet (Bélgica).

6. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

6.1. Avaliação do Curso

A avaliação do Curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica ocorrerá de duas formas:

6.1.1. Avaliação Externa à Universidade:

a) ENADE:

Conforme calendário de avaliação nacional de cursos, os discentes participarão do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes - ENADE. O ENADE integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), criado em 2004 e tem o objetivo de aferir o rendimento dos discentes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos, habilidades e competências do profissional a ser formado. O resultado da avaliação externa será utilizado como parâmetro e fomentará novas metas para o aprimoramento do curso.

6.1.2. Avaliação Interna à Universidade:

a) CPA - Comissão Própria de Avaliação:

A CPA da UNIFEI tem como atribuição conduzir os processos de avaliação internos da instituição, sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP. Uma vez instalada, a CPA tem como um de seus objetivos articular discentes, docentes, funcionários e diretores num trabalho de avaliação contínua da atividade acadêmica, administrativa e pedagógica da Instituição. A coordenação do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica optou por fazer uso de seus mecanismos e informações por ela coletadas para o acompanhamento e a avaliação do curso.

A proposta de avaliação da CPA visa definir os caminhos de uma autoavaliação da instituição pelo exercício da avaliação participativa. As avaliações da CPA são feitas tomando por princípio as dimensões já estabelecidas em legislação:

- A missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional;
- A política para ensino, pesquisa e extensão;
- A responsabilidade social da instituição;
- A comunicação com a sociedade;
- As políticas de pessoal (docentes e técnicos-administrativos) e carreiras;
- Organização e gestão da instituição;
- Infraestrutura física (de ensino, de pesquisa, biblioteca, etc);
- Planejamento e avaliação (autoavaliação);
- Políticas de atendimento aos estudantes, incluindo egressos;
- Sustentabilidade financeira.

O ciclo de avaliações é semestral e realizado por meio de questionário eletrônico, disponibilizado no SIGAA. O processamento das informações obtidas é realizado pelos membros da CPA.

Mais informações a respeito da CPA podem ser consultadas por meio do *link*: [Unifei | Comissão Própria de Avaliação](#)

b) *Indicadores dos Cursos*:

A Norma de Graduação da UNIFEI, aprovada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração (CEPEAd) em outubro de 2010, estabelece os indicadores dos cursos. Uma série de informações, expressas em fórmulas matemáticas visa subsidiar a tomada de decisão por diferentes órgãos da Universidade. São objetos de análise e decisão do Colegiado de curso. Os Indicadores definem:

- I) Número Regular de Discentes (NRD);
- II) Número de Vagas Ociosas (NVO);
- III) Taxa de Sucesso Graduação (TSG).

Link: [RESOLUÇÃO CEPEAd N°218 DE 27 DE OUTUBRO DE 2010 | UNIFEI](#)

6.2. Avaliação dos Discentes

Conforme a Norma para os Programas de Formação em Graduação da UNIFEI, o curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica tem cinco tipos de componentes curriculares:

1. Disciplinas;
2. Trabalho de conclusão de curso;
3. Estágio supervisionado;
4. Atividades complementares.
5. Projetos de extensão social.

A verificação do rendimento escolar desses componentes está estabelecida na Norma de Graduação. O sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem

dos discentes do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica está disciplinado por essa mesma norma.

A verificação do rendimento escolar será feita por componente curricular, abrangendo os aspectos de frequência e aproveitamento, ambos eliminatórios. A verificação do rendimento escolar será de responsabilidade dos docentes. Entende-se por frequência o comparecimento às atividades didáticas de cada componente curricular. Será considerado aprovado em frequência o discente que obtiver pelo menos 75% de assiduidade nas atividades teóricas e pelo menos 75% nas atividades práticas previstas. Nos componentes curriculares é obrigatória a proposição de atividades de avaliação. A forma, a quantidade e o valor relativo das atividades de avaliação constarão obrigatoriamente dos planos de ensino. Para cada atividade de avaliação será atribuída uma nota de 0 a 10, em números inteiros.

Os lançamentos de notas dos componentes curriculares serão definidos como:

- Tipo M: no qual as notas serão bimestrais. A Média das Notas será calculada por meio de média aritmética;
- Tipo N: no qual haverá uma única nota no período.

Essas definições são estabelecidas pelo Colegiado de Curso.

Para o TCC e o Estágio Supervisionado, o lançamento de notas seguirá o Tipo N. Para aprovação nos componentes curriculares, o discente deverá obter Média das Notas igual ou superior a 6, além da frequência mínima prevista.

O discente que obtiver Média das Notas inferior a 6, e a frequência mínima, terá direito a uma avaliação substitutiva, para disciplina com lançamento de notas do tipo M. O rendimento acadêmico obtido nessa avaliação substituirá o menor rendimento acadêmico obtido nas unidades (o período letivo será dividido em 2 (duas) unidades) e para ser aprovado, o discente deverá obter média aritmética dos rendimentos escolares obtidos na avaliação substitutiva e nas unidades cujos rendimentos não foram substituídos igual ou superior a 6.

São calculados os seguintes índices numéricos para avaliação do rendimento acadêmico acumulado do discente de acordo com a Norma para Programas de Formação em Graduação da UNIFEI, cuja definição encontra-se na referida Norma:

- Média de Conclusão (MC);
- Média de Conclusão Normalizada (MCN);
- Índice de Eficiência em Carga Horária (IECH);
- Índice de Eficiência em Períodos Letivos (IEPL);
- Índice de Eficiência Acadêmica (IEA);
- Índice de Eficiência Acadêmica Normalizado (IEAN);
- Índice de Rendimento Acadêmico (IRA).

7. CORPO DOCENTE

7.1. Colegiado de Curso

O funcionamento do colegiado do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica obedece ao que está estabelecido no Regimento Geral da UNIFEI. Conforme artigo 110, compete ao colegiado de curso:

- I. eleger o Coordenador de Curso;
- II. estabelecer diretrizes e aprovar o projeto pedagógico do curso para homologação pela Pró-Reitoria de Graduação;
- III. estabelecer diretrizes e aprovar um sistema de acompanhamento e avaliação do curso;
- IV. aprovar os planos de ensino das disciplinas;
- V. propor normas relativas ao funcionamento do curso;
- VI. estabelecer mecanismos de orientação acadêmica aos estudantes do curso;
- VII. criar comissões para assuntos específicos;
- VIII. aprovar os nomes de membros de Comissões Examinadoras de Trabalhos de Finalização de Curso e de outras formas de atividade;
- IX. analisar e emitir parecer sobre convalidação de estudos e adaptações;
- X. julgar, em grau de recurso, as decisões do Coordenador do Curso;
- XI. decidir ou opinar sobre outras matérias pertinentes ao curso.

O curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica é gerenciado por um Colegiado composto por sete membros, com a seguinte distribuição:

- Cinco docentes do curso;
- Um docente que representa as demais áreas.
- Um discente do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica.

7.2. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é responsável pelo acompanhamento do curso de graduação e pelo processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Segundo o regimento geral da UNIFEI e o regimento do Instituto de Engenharia Mecânica (IEM), são atribuições do NDE:

- Elaborar, acompanhar a execução e propor atualizações contínuas do PPC e/ou estrutura curricular e disponibiliza-las ao Colegiado do Curso para deliberação;
- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no PPC;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado

de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

- Zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação e normas internas da UNIFEI;
- Propor ações a partir dos resultados obtidos nos processos de avaliação internos e externos.

O NDE do curso EMA é composto por 5 (cinco) docentes, em regime de tempo integral, pertencentes ao corpo docente do curso. O Presidente do NDE é eleito dentre seus pares, excluindo-se o Coordenador de Curso. O Coordenador de Curso é membro nato do NDE. Além disso, o NDE do curso EMA, de acordo com o regimento geral da UNIFEI e o regimento do IEM, possui pelo menos 60% dos membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu, preferencialmente com o título de doutor e com experiência docente.

A cada 3 (três) anos, há um processo eleitoral, para renovação de no máximo 60% do NDE. Esse processo eleitoral se dá conforme regimento do IEM, Unidade Acadêmica responsável pelo curso EMA.

8. INFRAESTRUTURA

8.1. Gabinetes de Trabalho para Professores Tempo Integral

Todos os professores estão alocados em gabinetes nas dependências da UNIFEI, estes equipados com microcomputadores com acesso à internet. A maioria dos gabinetes é individual.

8.2. Espaço de Trabalho para Coordenação e Serviços Acadêmicos

O Coordenador do curso utiliza o seu gabinete localizado no Instituto de Engenharia Mecânica (IEM) na UNIFEI para exercer o trabalho de coordenação.

As reuniões do colegiado do curso e do NDE são realizadas na sala de reuniões do IEM ou na Sala de Reuniões da Direção do IEM ou, ainda, remotamente (online), dependendo das circunstâncias. Para eventuais reuniões com os discentes do curso são utilizadas as salas de aula da Universidade.

A Pró-Reitoria de Graduação (PRG), a Coordenação de Registro Acadêmico (CRA) e o Departamento de Suporte à Informática (DSI) da UNIFEI possuem um espaço de trabalho próprio nas dependências da UNIFEI para a realização dos serviços acadêmicos.

O controle da vida acadêmica do discente é feito pelo Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), desenvolvido pela Universidade Federal

do Rio Grande do Norte (UFRN). Todo o suporte ao sistema é feito pela equipe do DSI da UNIFEI. O sistema funciona em rede e tem acesso diferenciado para: coordenador, discente, professor, e servidores técnico-administrativos que ocupam cargos/funções específicas para gerenciarem o sistema.

8.3. Salas de Aula

As salas de aula da UNIFEI são administradas pela Pró-Reitoria de Graduação (PRG) que, a cada semestre letivo, aloca as salas de aula para todas as disciplinas ofertadas para o curso.

8.4. Acesso dos Discentes a Equipamentos de Informática

As disciplinas práticas do curso são realizadas nos laboratórios didáticos. A Biblioteca Mauá (BIM) da UNIFEI do Campus de Itajubá oferece os serviços de pesquisa *on-line* via Internet e de acesso à RNP/INTERNET. A Biblioteca tem espaço de computadores com acesso à internet disponível aos discentes e área de acesso Wi-Fi com mesas e tomadas.

A cobertura de Wi-Fi está disponível por todo o campus. O acesso é feito através de *login* na rede EDUROAM (*education roaming*), que permite que o mesmo *login* seja utilizado em qualquer instituição de ensino e pesquisa ou de qualquer localidade do mundo, desde que haja pontos de acesso.

8.5. Periódicos Especializados

Os discentes têm acesso aos periódicos disponíveis no Portal de Periódicos da Capes através do site da Biblioteca Mauá (BIM) ([Unifei | Biblioteca Mauá](#)), por meio de convênio, no portal CAPES: www.periodicos.capes.gov.br.

8.6. Laboratórios Didáticos Especializados

O Campus de Itajubá dispõe de vários laboratórios lotados nos diversos Institutos da Universidade. Tais Institutos ofertam disciplinas que compõem o programa do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica e que são utilizados nas atividades de formação, geração e aplicação de conhecimento.

Dentre os laboratórios das disciplinas básicas, de interesse para a formação do engenheiro mecânico-aeronáutico, podem ser citados: Laboratório Didático de Computação, Laboratório Didático Física, Laboratório de Química Geral, o Laboratório de eletricidade, entre outros.

O curso de Graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica está lotado no Instituto de Engenharia Mecânica (IEM), que abriga diversos laboratórios que servem de apoio às disciplinas profissionalizantes e específicas do curso. Os diversos laboratórios do IEM podem ser consultados pelo *link* [Laboratórios do Instituto de Engenharia Mecânica – IEM | Unifei](#). Dentre os principais laboratórios que atendem as disciplinas profissionalizantes do curso, podem ser citados:

- **Laboratório de Expressão Gráfica – LEG:** O LEG é destinado a estudos e ao desenvolvimento de projetos de desenho em engenharia utilizando computadores. Através de programas computacionais avançados de projeto como AutoCad e Solidworks, os discentes podem fazer desenhos assistidos pelo o computador de uma forma fácil, objetiva e rápida. *Link* com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Expressão Gráfica – LEG | Unifei](#)
- **Laboratório de Tecnologia Mecânica – LTM:** O LTM atua em processo de fabricação com aplicação de tecnologia de usinagem com capacidade de prover infraestrutura para torneamento, fresamento, ajustagem e montagem mecânica, ocupa uma área de 334m² composto por tornos mecânicos horizontais, fresadoras ferramenteiras, afiadora de ferramentas, serras de fitas horizontais e verticais, calandra, dobradeira de chapas e diversas ferramentas manuais.
- **Laboratório de Máquinas Térmicas – LMT:** Realiza ensaio e testes experimentais das seguintes disciplinas de graduação: Termodinâmica I e II, Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Massa, Fenômenos de Transporte, entre outras. Este laboratório procura consolidar os conhecimentos através de ensaios práticos nas áreas de combustíveis e combustão, compressores, motores de combustão interna e sistemas térmicos a vapor, destacando-se entre outros, a determinação do poder calorífico de combustíveis, análise de produtos da combustão interna e sistemas térmicos a vapor, análise de produtos da combustão, o levantamento de curvas características, campo básico de funcionamento e balanços de energia e exergia em máquinas e aparelhos térmicos.
- **Laboratório de Fenômenos de Transporte – LFT:** amplamente utilizado por diversos professores que lecionam disciplinas relacionadas às áreas de Transferência de Calor, Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Fenômenos de Transporte. *Link* com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Fenômenos de Transporte – LFT | Unifei](#)
- **Laboratório de Vibrações e Acústica – LVA:** O LVA possui infraestrutura para estudos acerca de controle de vibrações mecânicas empregando absorvedores dinâmicos de vibrações, detecção de danos em estruturas (materiais metálicos e compósitos), análise modal experimental (cálculo de frequências naturais, fatores de

amortecimento, etc.), projeto de sistemas de isolamento de vibrações análise de desbalanceamento em máquinas rotativas. *Link* com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Vibrações e Acústica-LVA | Unifei](#)

- **Laboratório de Ensaios Destrutivos e não Destrutivos – LEN:** O Laboratório de Ensaios Destrutivos e não Destrutivos é destinado à determinação das propriedades mecânicas dos materiais utilizados em engenharia e controle da qualidade do produto, buscando demonstração concreta dos ensinamentos teóricos, que é de fundamental importância para a consolidação dos conceitos teóricos. Seus principais equipamentos são: Máquinas de Ensaio Universal; Máquina de Impacto; Fotoelasticidade; Holografia; Ultra-som e Sistemas para Extensometria. *Link* com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Ensaios Destrutivos e não Destrutivos-LEN | Unifei](#)
- **Laboratório de Ventiladores – LVE:** O LVE possui um banco de testes versátil para ensaios didáticos e de pesquisas, para levantamento das características de desempenhos aerodinâmico e acústico, de qualquer tipo de ventilador, numa ampla faixa de tamanhos e rotações.
- **Laboratório Didático de Desenho Técnico – LDDT:** O LDDT é um laboratório de ensino para atender a demanda de cursos de desenho técnico básico e conta com 56 mesas de desenho técnico tipo prancheta com régua paralelas, projetor de vídeo e computador.
- **Laboratório de Metrologia – LMD:** LMD envolve o controle geométrico (dimensão, forma e posição) e calibração de sistemas de medição. Possui sistemas de medição tais como máquina de medir por coordenadas, laser interferométrico, máquina de medição de desvios de forma, rugosímetro, medidores de deslocamentos paquímetros, micrômetros, blocos padrão e calibradores.

O curso conta ainda com laboratórios que servem de apoio às disciplinas específicas do curso e estão presentes no LTA – Laboratório de Tecnologias Aeronáuticas, popularmente conhecido como “Hangar”. No “Hangar”, em seu espaço central há aeronaves que foram doadas para fins acadêmicos de estudo e pesquisa (Figuras 1 e 2).



Figura 1 – Vista de aeronaves contidas no hangar



Figura 2 – Vista superior do hangar

- **Laboratório de Aerodinâmica – LAD**

O LAD possui 01 (um) Túnel de Vento subsônico de circuito aberto, do tipo "sucção" com câmara de ensaio fechada com velocidade de escoamento de até 36 m/s, nível de turbulência 0,5% (Figura 3). O túnel vem equipado com diversos equipamentos, acessórios e modelos como uma balança aerodinâmica, transdutores de pressão para obtenção do campo de distribuição de pressão em aerofólios, sistema de aquisição de dados, diversos modelos de asas e corpos aerodinâmicos.

Link com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Aerodinâmica-LAD | Unifei](#)



Figura 3 – Túnel de vento no laboratório de aerodinâmica

- **Laboratório de Estruturas Aeronáuticas – LEA**

O laboratório LEA conta com módulos experimentais na área de estruturas para o desenvolvimento de experimentos relacionados a momento fletor e força cisalhante em uma viga, deflexão de vigas apoiadas e em balanço, flexão em uma viga, torção de seções circulares, flexão não simétrica e centro de cisalhamento, flambagem de estruturas. Cada módulo pode ser conectado a um computador com o programa de análise e simulação desenvolvido para os módulos. O programa possibilita o armazenamento de dados, análise e a realização de experimentos num ambiente virtual, possibilitando a comparação dos resultados reais com os simulados. Além da simulação de todos os experimentos estruturais, o programa amplia as possibilidades de estudos acrescentando modelos, adicionando suportes, utilizando outros tipos de materiais, carregamentos e estruturas.

Link com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Estruturas Aeronáuticas-LEA | Unifei](#)

- **Laboratórios de Sistemas Aeronáuticos – LSA**

O LSA é equipado com 04 bancadas (Figura 4) para a simulação de sistemas embarcados para aeronaves, sendo 01 bancada para sistema hidráulico, 01 bancada para sistema pneumático, 01 bancada para sistema elétrico e 01 bancada para sistema aviônico. Tais bancadas poderão ser empregadas em conjunto com os sistemas das aeronaves, que se pretende obter via doação, para a simulação de seus sistemas, no que as transformaria em “iron birds”.

Link com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Sistemas Aeronáuticos -LSA | Unifei](#)



Figura 4 – Equipamentos do laboratório de sistemas aeronáuticos

- **Laboratório de Simuladores de Voo – LSV**

O laboratório de simuladores de voo contém equipamentos usados para simular a dinâmica de aeronaves e de seus sistemas, particularmente, sistemas aviônicos. Atualmente o LSV é usado para apresentar instrumentos aviônicos nas disciplinas EMA771 e EMA871 (Sistemas de aeronaves I e II, respectivamente) e poderá ser usado na disciplina EMA911 (Dinâmica de voo).

Link com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Simuladores de Vôo-LSV | Unifei](#)

- **Laboratório de Manutenção Aeronáutica – LaMan**

O laboratório de manutenção aeronáutica atende áreas de ensino, pesquisa e extensão. São ofertadas disciplinas práticas de manutenção aeronáutica para graduação no curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica. Para pós-graduação, atende 3 cursos, sendo eles o de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Materiais para Engenharia e Profissional em Engenharia de Materiais. Na parte de pesquisa, na formação de mestres e doutores dos programas citados e no desenvolvimento de projetos de pesquisa financiados pela FINEP/CNPq/FAPEMIG. Em extensão tecnológica, são desenvolvidos ensaios para a indústria da região. No laboratório são executados serviços de usinagem, preparação de corpos de prova, reparo em compósitos, fabricação de estruturas e ferramentaria em geral.

Link com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Manutenção Aeronáutica- LaMan | Unifei](#)

- **Laboratório de Processamento de Compósitos I e II – LPCI e LPCII**

O laboratório de processamento de materiais compósitos atende áreas de ensino, pesquisa e extensão. São ofertadas disciplinas práticas envolvendo processos de compósitos, tais como laminação manual, prepreg, RTM, VARTM, Enrolamento filamentar, Cura fora de autoclave e moldagem por compressão para graduação nos cursos de Engenharia Mecânica Aeronáutica e Engenharia de Materiais. Para pós-graduação, atende 3 cursos, sendo eles o de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Materiais para Engenharia e Profissional em Engenharia de Materiais. Na parte de pesquisa, na formação de mestres e doutores dos programas citados e no desenvolvimento de projetos de pesquisa financiados pela FINEP/CNPq/FAPEMIG. Em extensão tecnológica, são desenvolvidos protótipos de peças em material compósitos. O laboratório é dividido em 2 áreas, em processamento leve e processamento pesado.

Link com mais informações sobre o laboratório: [Laboratório de Processamento de Compósitos I – LPCI | Unifei](#) e [Laboratório de Processamento de Compósitos II-LPCII | Unifei](#)

- **Laboratório de Aeronaves e Motores – LAM**

Equipado com 01 bancada para ensaio virtual de motores turbo-fan que permite a determinação de diversos parâmetros de desempenho de um motor. Apresenta código fonte aberto do FADEC (*Full Authority Digital Engine Control*) o que permite alteração de vários parâmetros de controle do motor, buscando sua otimização para as diversas fases e condições de voo de uma aeronave. O laboratório também está equipado com um motor turbo-eixo Allison 250-C20R, dois aviões AeroBoero AB-115, um motoplanador AMT-200 Super Ximango e um helicóptero EC-120 Colibri. Apesar de não estarem aeronavegáveis, as aeronaves encontram-se muito completas, o que permite aos discentes uma experiência "hands on" em aeronaves reais.

Anexo A. EMENTÁRIO

• PRIMEIRO PERÍODO:

CCO016 - Fundamentos de Programação: Conceitos Gerais. Tipos de Dados e algoritmos. Organização de Programas. Programação Top Down Programação Estruturada. Introdução à linguagem de Programação. Funções. Arranjos Unidimensionais e Multidimensionais. Estruturas Heterogêneas de Dados. Apontadores Memória Dinâmica. Arquivos. Sequenciais e Aleatórios.

DES005 - Desenho Técnico Básico: Normas técnicas aplicáveis ao desenho técnico. Sistemas de projeção ortogonal. Cotagem. Vistas Auxiliares. Cortes e Seções. Perspectivas.

EMA102 - Introdução à Engenharia Mecânica Aeronáutica: Introdução à engenharia aeronáutica e à aviação. Histórico do voo e sua evolução. Nomenclatura e definições básicas aeronáuticas. Classificação e tipos de aeronaves. Tópicos em aeronáutica. Projeto conceitual de equipamento. Desenho universal. Palestras com profissionais do setor. Visitas técnicas. Seminários.

LET013 - Escrita Acadêmico-Científica: Estrutura, organização, planejamento e produção de textos acadêmico-científicos. Linguagem, discurso, autoria e plágio na escrita acadêmica. Normas da ABNT. Gêneros textuais escritos: resumo acadêmico, relatório, artigo científico e projeto de pesquisa.

MAT00A - Cálculo A: Funções, Limite e Continuidade, Derivada e Integral.

QUI202 - Química Geral: Modelo atômico moderno; Ligações químicas; Interações intermoleculares; Estados físicos da matéria: ênfase em estado sólido; Eletroquímica; Propriedades elétricas e magnéticas de substâncias (ênfase em sólidos).

QUI212 - Química Geral Experimental: Reações químicas; Processo de separação; Equilíbrio químico; Termoquímica; Eletroquímica.

• SEGUNDO PERÍODO:

DES006 - Desenho Técnico Auxiliado por Computador: Comandos básicos 2D e 3D utilizando softwares CAD. Aplicar conhecimentos de desenho técnico empregando a computação gráfica. Desenho mecânico em 2D. Modelagem e detalhamento de peças. Montagem de conjunto mecânico.

EMA201 - Fundamentos da Engenharia Aeronáutica: Breve História da Aeronáutica, Ideias fundamentais sobre aeronáutica, Atmosfera Padrão, Noções

sobre: Aerodinâmica, Desempenho de aeronaves, Estabilidade e Controle de aeronaves, propulsão de aeronaves, estruturas e aeronaves de asas rotativas.

FIS210 - Física I: Cinemática: Movimentos em uma, duas e três dimensões. Movimento Parabólico e Circular. Dinâmica da Partícula: Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação de Energia. Momento linear. Colisões. Cinemática e dinâmica da rotação.

FIS212 - Física Experimental I: Instrumentos de medição. Medição de grandezas físicas. Incerteza de medição. Propagação de erros. Gráficos. Experimentos de mecânica newtoniana.

MAT00B - Cálculo B: Equações Paramétricas e Coordenadas Polares, Geometria Analítica, Funções Vetoriais, Funções de Várias Variáveis e Derivadas Parciais.

MAT00D - Equações Diferenciais A: Equações Diferenciais de Primeira Ordem, Equações Diferenciais de Segunda Ordem, Equações Diferenciais de Ordem n , Sistemas de Equações Diferenciais de Primeira Ordem e Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

MCM006 - Estruturas e Propriedades dos Materiais: Ligações Atômicas; Estruturas Cristalinas; Imperfeições e Movimentos Atômicos; Difusão; Deformação dos Metais; Ruptura dos Materiais sob Tensão; Mecanismos de Endurecimento em Materiais Metálicos; Recuperação, Recristalização e Crescimento de Grãos.

- **TERCEIRO PERÍODO:**

FIS310 - Física II A: Gravitação. Oscilações. Ondas mecânicas. Som.

FIS312 - Física Experimental II A: Experimentos de Gravitação, Oscilações, Ondas mecânicas e Som.

IRN001 - Ciências do Ambiente: Sustentabilidade e Engenharia; Conceitos básicos de poluição ambiental; Técnicas de controle e gerenciamento da poluição ambiental; Gerenciamento de resíduos sólidos; Fontes alternativas de energia; Legislação ambiental; Licenciamento Ambiental; Sistema de Gestão Ambiental; Empreendedorismo e Meio Ambiente.

EME303 - Mecânica Vetorial-Estática: Estática dos Corpos Rígidos, Análise Estrutural, Centróide e Centro de Gravidade, Momento de Inércia e Esforços em Vigas.

MAT00C - Cálculo C: Integrais Múltiplas e Cálculo Vetorial.

MAT00N - Cálculo Numérico N: Sequência e Séries, Zeros Reais de Funções a Valores Reais, Resolução de Sistemas Lineares, Interpolação Polinomial, Ajuste de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados e Integração Numérica.

IEPG22 - Administração Aplicada: Introdução aos conceitos básicos de administração; Tipos de organização; Principais áreas de uma organização: Pessoal, Finanças, Marketing, Planejamento, Operações e Logística, Sistema de Informações.

MCM003P - Materiais Construção Mecânica Experimental: Análise Macrográfica; Análise Micrográfica; Tratamentos Térmicos dos Aços; Ferros Fundidos; Materiais Metálicos não Ferrosos.

MCM003T - Materiais Construção Mecânica: Fabricação do Aço. Diagramas de Equilíbrio (ou Fases). Tratamentos Térmicos dos Aços. Tratamentos Termoquímicos dos Aços. Ferros Fundidos. Materiais Metálicos Não-Ferrosos. Noções sobre Corrosão. Seleção de Materiais.

- **QUARTO PERÍODO:**

EEB100 - Eletricidade Básica I: Princípios fundamentais, circuitos resistivos, análises de circuitos, potência e energia em corrente contínua, tensão senoidal, circuitos em corrente alternada e a sua representação, potência e triângulo de potência em corrente alternada, características de circuitos de baixa tensão.

IEM404 - Mecânica Vetorial - Dinâmica: Cinemática e dinâmica de partículas e sistemas de partículas. Cinemática e dinâmica de corpos rígidos em movimentos planos. Cinemática e dinâmica de corpos rígidos em movimentos espaciais.

IEM405P - Resistência dos Materiais Experimental: Atividades experimentais abordando os conceitos de Tensão e Deformação que ocorrem em condições de Carregamentos Axiais (tração e compressão), de Cisalhamento Transversal, de Torção e de Flexão.

EME405T - Resistência dos Materiais I: Conceito de Tensão; Tensão e Deformação, Carregamento Axial; Torção em Seções Circulares; Flexão Pura; Carregamento Transversal; Carregamentos Múltiplos; Análise de Tensões no Estado Plano; Deformação de Vigas por Integração; Flambagem de Colunas.

EME503P - Termodinâmica I Experimental: Métodos de medição e avaliação de propriedades termodinâmicas. Determinação do coeficiente politrópico. Balanço de massa/térmico de instalações.

EME503T - Termodinâmica I: Conceitos e Definições. Propriedades de uma

substância pura. Energia e a 1ª lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Exergia.

MAT00E - Equações Diferenciais B: Transformada de Laplace, Séries de Fourier, Equações Diferenciais Parciais e Equações Diferenciais Ordinárias não Lineares.

MAT013 - Probabilidade e Estatística: Noções básicas de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Teoremas limite. Introdução à estatística. Descrição, exploração e comparação de dados. Estimativas e tamanhos de amostras. Teste de hipóteses.

- **QUINTO PERÍODO:**

EMA501 - Introdução aos Métodos Numéricos em Engenharia: Modelagem computacional de problemas de engenharia. Representação dos modelos como problemas de valor de contorno e de valor inicial. Métodos de solução numérica dos modelos. Método das diferenças finitas. Introdução sobre o Método dos volumes finitos, o Método dos elementos finitos, o Método dos elementos de contorno e o Método de painéis. Aplicações usando MATLAB. Análise de erro e convergência.

FAB002 - Tecnologia da Fabricação I: Classificação dos processos de fabricação. Noções de deformação plástica dos materiais. Forjamento, laminação, trefilação, extrusão, embutimento, dobramento, estampagem, metalurgia do pó.

FAB001T - Metrologia: Conceitos fundamentais, determinação do resultado da medição, calibração de sistemas de medição, tolerância dimensional e ajustes, tolerância geométrica, rugosidade.

FAB001P - Metrologia Experimental: Condições ambientais e instalações de laboratórios de Metrologia Dimensional. Instrumentos básicos: paquímetros, micrômetros, medidores de deslocamento, goniômetros, calibradores, blocos padrão. Calibração de sistemas de medição. Sistemas de medição especiais: rugosímetro, projetor de perfil, máquina de medição de forma, máquina de medir por coordenadas. Análise de sistemas de medição.

EME502T - Mecânica dos Fluidos I: Condições ambientais e instalações de laboratórios de Metrologia Dimensional. Instrumentos básicos: paquímetros, micrômetros, medidores de deslocamento, goniômetros, calibradores, blocos padrão. Calibração de sistemas de medição. Sistemas de medição especiais: rugosímetro, projetor de perfil, máquina de medição de forma, máquina de medir por coordenadas. Análise de sistemas de medição.

EME502P - Mecânica dos Fluidos I Experimental: Condições ambientais e instalações de laboratórios de Metrologia Dimensional. Instrumentos básicos: paquímetros, micrômetros, medidores de deslocamento, goniômetros, calibradores, blocos padrão. Calibração de sistemas de medição. Sistemas de medição especiais: rugosímetro, projetor de perfil, máquina de medição de forma, máquina de medir por coordenadas. Análise de sistemas de medição.

EME514 - Vibrações Mecânicas I: Modelos matemáticos para análise de vibrações. Vibrações livres e forçadas em sistemas mecânicos com um grau de liberdade: sem e com amortecimento. Transmissibilidade, movimento de base, desbalanceamento de massa rotativa e isolamento da vibração. Resposta a uma excitação geral: resposta ao impulso, resposta a uma entrada arbitrária e resposta a uma entrada arbitrária periódica.

EME505T - Resistência dos Materiais II: Análise triaxial de tensões e deformações. Critérios de resistência. Análise de tensão e deformação no plano. Energia de deformação. Treliças e pórticos hiperestáticos. Extensometria. Fluência (Creep).

IEM505P - Resistência dos Materiais II: Atividades experimentais abordando fundamentos da extensimetria, rosetas, flambagem e fluência

EME606T - Termodinâmica II: Ciclos termodinâmicos. Relações termodinâmicas básicas. Mistura de gases sem afinidade química e psicrometria. Reações químicas e combustão.

EME606P - Termodinâmica II Experimental: Medidas Experimentais de Poder Calorífico; Análise Experimental dos gases de Combustão; Simulação Térmica de Ciclos.

- **SEXTO PERÍODO:**

EMA601T - Eletricidade e Eletrônica Aplicadas: Conceitos gerais de eletromagnetismo. Introdução a circuitos eletromagnéticos. Transformadores. Geradores síncronos. Indução Eletromagnética e Motores de indução. Fundamentos de acionamentos. Elementos da eletrônica analógica: Diodos, Transistores e Amplificadores Operacionais. Fundamentos de eletrônica digital: álgebra booleana e circuitos lógicos. Microprocessadores e Microcontroladores. Noções básicas de antenas e propagação.

EMA601P - Eletricidade e Eletrônica Aplicadas Experimental: Práticas em laboratório e em simulador relativas a circuitos magnéticos, geradores elétricos, motores elétricos, diodos, transistores e circuitos eletrônicos.

EMA611 - Aerodinâmica: Aerodinâmica de aeronaves de asa fixa. Atmosfera padrão, altimetria, velocimetria, continuidade e compressibilidade nos escoamentos, aerodinâmica subsônica, perfis subsônicos, coeficientes adimensionais, centro de pressão, centro aerodinâmico. Arrasto de forma, de atrito, induzido. Aerodinâmica transônica, aerodinâmica supersônica, perfis supersônicos, bocais divergentes e convergentes.

EMA621 - Materiais compósitos: Introdução aos materiais compósitos, conceitos, características, classificação e aplicações. Micromecânica dos materiais compósitos, regra das misturas. Macromecânica dos materiais compósitos, comportamento elástico de lâminas unidirecionais, comportamento elástico de laminados, análise de falha de laminados.

FAB003 - Tecnologia da Fabricação II: Tecnologia de soldagem. Tecnologia de plásticos. Fundição.

EME603P - Mecânica dos Fluidos II Experimental: Medidas de perda de carga no escoamento em dutos; Medidas de arrasto e sustentação em corpos submersos.

IEM603T - Mecânica dos Fluidos II: Escoamento viscoso em dutos. Escoamento ao redor de corpos imersos. Escoamento potencial. Escoamento compressível.

EME605P - Transferência de Calor I Experimental: Medição de Temperatura e Calibração; Condução Unidimensional Permanente: Lei de Fourier; Medição de Condutividade Térmica; Distribuição de Temperatura Radial; Distribuição de Temperatura ao Longo de uma Superfície Estendida (Aleta); Cálculo da Eficiência Global de um Dissipador; Condução Bidimensional Permanente; Condução Transiente: Método da Capacitância Global; Condução Unidimensional Transiente: Parede Plana.

EME605T - Transferência de Calor I: Conceitos básicos. Introdução à Condução. Condução Unidimensional em Regime Estacionário. Condução Bidimensional em Regime Estacionário. Condução em Regime Transiente. Radiação. Transferência Radiante entre Superfícies.

EME618P - Vibrações Mecânicas II Experimental: Análise da resposta livre de uma máquina. Análise da resposta forçada de uma máquina. Balanceamento de Máquinas. Análise modal de uma estrutura ou máquina.

EME618T - Vibrações Mecânicas II: Vibrações Livres e forçadas de sistemas com

dois ou mais GDL, sem e com Amortecimento. Análise modal teórica. Absorvedores de vibração. Dinâmica de máquinas alternativas. Balanceamento de rotores. Rotações críticas de eixos. Uso da análise de vibração para o diagnóstico de defeitos em máquinas rotativas. Efeito giroscópico em elemento de máquinas. Elementos finitos aplicados à vibrações mecânicas.

- **SÉTIMO PERÍODO:**

IEPG20 – Introdução à Economia: Fundamentos da Economia; História do Pensamento Econômico; Microeconomia; Macroeconomia.

EMA711 - Introdução à Aerodinâmica de Helicópteros: Histórico do voo vertical. Elementos constituintes do helicóptero. Estrutura do helicóptero. Sistemas moto-propulsores. Mecânica do rotor. Comandos de voo. Tipos de rotores. Aerodinâmica de helicópteros. Voo pairado. Voo vertical. Voo de translação. Desempenho. Auto-rotação e o diagrama H-V. Estabilidade

EMA712 - Desempenho de Aeronaves: Equações de movimento. Tração requerida e disponível. Potência requerida e disponível. Efeito da altitude na potência requerida e disponível. Vôo reto-nivelado e velocidade máxima. Razão de subida, ângulo de subida e tempo de subida. Vôo planado. Teto absoluto e de serviço. Alcance e autonomia. Equações de Breguet. Desempenho no pouso e na decolagem. Vôo em curva, raio de curva, velocidade angular e diagrama v-n. Razão de subida acelerada, método da energia.

EMA741T - Materiais e processos de fabricação aeronáuticos: Materiais e processos para indústria aeronáutica. Materiais metálicos. Processos de conformação de materiais metálicos. Materiais compósitos. Freios carbono. Processos de laminação, infusão de resina. Adesivos e pastas. Processos de colagem. Tratamento de superfície. Polímeros, silicones, plásticos de engenharia. Transparências, policarbonatos e materiais de interiores. Tintas, selantes e óleos e lubrificantes. Prendedores. Juntas. Especificação de materiais e processos. Novos materiais e processos. Ensaio dos materiais aeronáuticos. Certificação de materiais e processos.

EMA741P - Materiais e processos de fabricação aeronáuticos Experimental: Processos de conformação de materiais metálicos. Materiais compósitos. Processos de laminação, infusão de resina. Adesivos e pastas. Processos de colagem. Tratamento de superfície. Novos materiais e processos. Ensaio dos materiais aeronáuticos.

EMA771 - Sistemas Aeronáuticos I: Sistemas de comandos de voo, hidráulico, pneumático, trem de pouso, combustível, ambientais, auxiliares e instrumentos.

EMA721T - Estruturas Aeronáuticas: Elasticidade básica: Introdução; problemas bidimensionais em elasticidade; e torção de seções sólidas. Flexão de placas finas. Instabilidade estrutural. Estruturas aeronáuticas – princípios de construção. Aeronavegabilidade e cargas na estrutura da aeronave. Flexão, cisalhamento e torção de vigas de parede fina. Análise de tensões de componentes de aeronave.

EMA721P - Estruturas Aeronáuticas Experimental: Práticas em laboratório envolvendo flexão, cisalhamento e torção de vigas de paredes finas.

FAB004T - Tecnologia da Fabricação III: Classificação dos processos de usinagem; Movimentos e grandezas nos processos de usinagem; Geometria das ferramentas de corte; Mecanismo de formação do cavaco; Temperatura, forças e potências de usinagem; Materiais de ferramentas; Sistemas de fixação e seleção de ferramentas; Avarias, desgastes e vida de ferramentas; Condições econômicas de usinagem; Tornos: tipos, aplicações, partes, acessórios, operações, Especificação de tornos e acessórios; Planejamento de Processo de torneamento; Programação manual de Torno CNC; Retificação; Eletroerosão; Usinagem em altas velocidades de corte.

FAB004P - Tecnologia da Fabricação III Experimental: Segurança do trabalho em usinagem; Principais partes de um torno; Ferramentas e acessórios; Principais operações; Movimentos e grandezas do processo; Precisão e acabamento da peça; Torno CNC: Programação, Sistema de referência, Preset de ferramentas.

IEM003 - Elementos de Máquinas: Dimensionamento de Eixo e Árvore; Transmissão por correias; Dimensionamento de molas; Dimensionamento de Parafusos de Acionamento e Fixação; Lubrificação e lubrificantes; Seleção de rolamento; Cinemática das engrenagens; Engrenagens cilíndricas de dentes retos; Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais; Engrenagens Cônicas.

- **OITAVO PERÍODO:**

EMA871 - Sistemas Aeronáuticos II: Geração de energia elétrica em aeronaves, Controle e regulação elétrica, Distribuição de energia elétrica, Teoria de antenas de rádio, Sistema de comunicações em aeronaves, Sistemas de navegação, Sistema de piloto automático e Protocolos de comunicação.

EMA831 - Manutenção Aeronáutica: Engenharia de manutenção aeronáutica. Administração e organização da manutenção na indústria aeronáutica. Responsabilidades na atividade de manutenção. Conceitos de manutenção preventiva e preditiva. Manutenção programada e não programada. Custos de manutenção. Visão geral dos manuais de manutenção aeronáuticos. Plano de manutenção e

análise msg-3. Boletins de serviço. Limites de operação. Reparos estruturais. Instalação de motores e sistemas. Acompanhamento dos trabalhos técnicos. Investigação e análise de falhas em estruturas metálicas, compósitos.

EMA851 - Motores Aeronáuticos: Tipos de motores. Classificação dos motores a pistão. Hélices. Classificação e emprego dos motores a jato. Componentes dos motores a pistão, aplicações, parâmetros e combustíveis. Componentes dos motores a jato. Materiais, fabricação e solicitações de cada componente.

EMA872 - Engenharia de Sistemas: Engenharia de sistemas. Ciclo de vida de sistemas. Desenvolvimento da solução. Padrões e processos em engenharia de sistemas. Definição e análise de requisitos. Requisitos associados a projeto universal - acessibilidade geral. Desenvolvimento da solução física e lógica do sistema. Avaliação de efetividade e tomada de decisão. Descrição de elementos do sistema. Integração de Sistemas. Validação e Verificação. Controle de Configuração. Gerenciamento em engenharia de sistemas.

EMA873 - Controle de Sistemas Aeronáuticos: Modelagem de Sistemas Dinâmicos. Variáveis de Estado. Respostas Típicas de Sistemas de 1a. e 2a. Ordem. Ações Básicas de Controle. Controladores proporcional, Proporcional-Integral e Proporcional-Integral-Derivativo, Compensadores de avanço e atraso de fase. Ações de controle em malhas fechadas. Critério de estabilidade de Routh. Resposta em frequência. Diagramas de Nyquist, Bode e Nichols. Critério de Estabilidade de Nyquist. Relações entre Domínio da frequência e Respostas no Tempo. Lugar das Raízes. Análise de Estabilidade pelo Lugar das Raízes. Compensação de Sistemas de Controle através de Técnicas do Lugar das Raízes. Projeto de controladores no domínio da frequência. Aplicação em controle de sistemas aeronáuticos.

EMA801 - Métodos de Otimização: Técnicas Clássicas de Otimização, Programação Linear, Programação Não Linear I, Programação Não Linear II, Programação Não Linear III, Métodos de Otimização Modernos

EMA861 - Introdução ao Projeto de Aeronaves: Projeto aeronáutico: uma disciplina a parte. Visão geral do processo de projeto de uma aeronave. Dimensionamento a partir de um esboço conceitual. Definição da configuração geométrica de uma aeronave. Razão tração-peso e carga alar. Dimensionamento preliminar. Determinação da área molhada e da polar de arrasto. Determinação prévia dos parâmetros de desempenho. Estimativa do peso. Desenvolvimento de um projeto conceitual pelos alunos.

EMA862 - Certificação Aeronáutica e Segurança de Voo: Objetivos da homologação aeronáutica. Introdução aos requisitos de aeronavegabilidade brasileiros e estrangeiros. Homologação de tipo. Aeronaves experimentais.

Homologação de modificações. Homologação de produtos e empresas. Introdução à segurança de vôo. Filosofia e fundamentos da segurança de vôo. Sipaer. Acidente e incidente. Introdução à prevenção de acidentes. Programa de prevenção de acidentes aeronáuticos.

EMA863 - Projeto Integrador 01: Definição de problemas, objetivos, requisitos técnicos e arquitetura de um equipamento ou sistema. Validação do sistema/equipamento projetado.

- **NONO PERÍODO:**

EMA921 - Fadiga e Integridade Estrutural de Aeronaves: Introdução, conceitos e definições em fadiga e mecânica da fratura. História da fadiga na indústria aeronáutica. Filosofias de projeto. Identificação de estruturas primárias. Solicitações mecânicas e espectro de cargas em estruturas. Fadiga de alto e baixo ciclo. Fadiga dos materiais metálicos e compósitos. Acúmulo de danos em materiais. Concentradores de tensão e fratura por fadiga. Diagramas de fadiga. Ensaios de fadiga, parâmetros de ensaio e tratamentos estatísticos dos resultados.

EMA961 - Introdução a Engenharia de Ensaios em Voo: Instrumentos para ensaios em voo. Teoria da medição da velocidade do ar. Teoria da medição da altitude. Calibração do sistema anemométrico e de incidência. Desempenho em subida, cruzeiro e descida de aeronaves. Velocidade de estol. Limite e margem de manobra. Qualidade de voo, compensação, estabilidade estática e dinâmica, controle. Levantamento do desempenho em decolagem e pouso. Perdas de controle. Avaliação do grupo moto-propulsor, de sistemas elétricos e equipamentos de navegação e comunicação. Processamento em tempo real e método moderno de aquisição e processamento de dados de ensaios em voo.

EMA911T - Princípios de Dinâmica de Voo e Controle de Aeronaves: Fundamentos da cinemática e da dinâmica de aeronaves. Equações do movimento. Derivadas de estabilidade e de controle. Simulação do movimento de aeronaves. Linearização das equações do movimento. Estabilidade estática e dinâmica. Resposta da aeronave à atuação dos controles e a perturbações atmosféricas. Modificação da resposta da aeronave. Critérios de qualidade de voo. Requisitos de certificação relacionados a estabilidade e controle de aeronaves. Parte prática: Técnicas para elaboração, correção, análise e validação de códigos numéricos de simulação de voo.

EMA911P - Princípios de Dinâmica de Voo e Controle de Aeronaves: Técnicas para elaboração, correção, análise e validação de códigos numéricos de

simulação de voo.

EMA901T - Manutenção de Estruturas e Sistemas Aeronáuticos: Práticas, métodos e procedimentos de manutenção em sistemas aeronáuticos. Manutenção de estruturas. Métodos para detecção de danos e análise não destrutiva em estruturas metálicas. Reparos em estruturas metálicas e estruturas em compósitos.

EMA901P - Manutenção de Estruturas e Sistemas Aeronáuticos Experimental: Aplicação de tarefas de manutenção em sistemas de uma aeronave real, fazendo uso do manual de manutenção. Aplicação de métodos e ensaios não destrutivos, instruções sobre reparos em materiais compósitos, outros.

IEPG10 - Engenharia Econômica: Conceitos fundamentais sobre engenharia econômica; matemática financeira; análise de alternativas de investimentos; técnicas de tomada de decisão (VPL, TIR, VA, Pay-Back); métodos de depreciação; influência dos impostos sobre lucro; influência do financiamento com capital de terceiros; demonstração de resultados de um projeto; fluxo de caixa livre do empreendimento e do empreendedor; análise de risco e incerteza na avaliação de projetos.

• DISCIPLINAS OPTATIVAS:

ADM01E - Empreendedorismo e Novos Negócios: Introdução a carreira empreendedora; Formação empreendedora e motivação; Busca de informações de mercado e geração de ideias; Criação e condução de negócios; Trabalho em rede; Avaliação final dos desafios empreendedores.

IEPG01 - Empreendedorismo e Inovação: Introdução; Teoria Empreendedora (Visões & Relações); Características Empreendedoras; Criatividade; Inovação e Detecção de oportunidades.

EAM510 - Fundamentos de Meteorologia: O sol, a terra e sua atmosfera. Parâmetros físicos e meteorológicos. Radiação solar e terrestre. Termodinâmica atmosférica. Estabilidade. Precipitação. Movimentos atmosféricos. Instrumentação meteorológica. Fenômenos meteorológicos. Climatologia. Meteorologia ambiental (poluição do ar, aerossóis atmosféricos, modelos fotoquímicos urbanos, estudos de impacto ambiental). Atividades de laboratório e campo.

LET007 - LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais: Propriedades das línguas humanas e as línguas de sinais. Tecnologias na área da surdez. O que é a língua de sinais brasileira - libras: aspectos linguísticos e legais. Parâmetros fonológicos, morfosintáticos, semânticos e pragmáticos. Noções e aprendizado básico da libras. A combinação de formas e de movimentos das mãos. Os pontos de referência no

corpo e no espaço. Comunicação e expressão de natureza visual motora. Desenvolvimento de libras dentro de contextos.

EMA912 - Introdução à Aeroelasticidade: Vibração de sistemas com um e múltiplos graus de liberdade. Vibração de sistemas contínuos. Conceitos de aerodinâmica estacionária. Teoria de controle. Introdução a cálculos de cargas. Aeroelasticidade estática. Introdução a aerodinâmica não estacionária. Aeroelasticidade dinâmica - Flutter.

EMA971 - Introdução à Certificação de Sistemas Embarcados: Visão geral de sistemas de aeronaves e de engenharia de sistemas. Documentos FAR 1301, FAR 1309. Norma SAE ARP 4754A: Definição e validação de requisitos. Definição da Arquitetura. Verificação. Norma SAE ARP 4761: Avaliações de segurança. Certificação de software embarcado. Documento RTCA: DO-178C: Visão geral, planejamento, definição de requisitos e arquitetura, integração e testes, verificação, gerenciamento de configuração, qualificação de ferramentas, MBD, OOT e uso crescente de ferramentas. Certificação de hardware complexo. Documento RTCA DO-254: Planejamento, design, validação e verificação.

EME062 - Introdução ao Método de Elementos Finitos: Introdução ao método dos elementos finitos; formulação do método de elementos finitos; elementos finitos unidimensionais; elementos finitos bidimensionais; utilização de softwares.

EME049 - Introdução à Engenharia de Petróleo: Geologia geral. Geologia do petróleo. Avaliação de reservas. Fundamentos de engenharia de reservatório. Princípios de perfuração rotativa. Componentes da coluna de produção. Recuperação assistida e estimulação de poços. Emulsões e caracterização de emulsões. Tratamento de óleo, água e gás. Mecanismos artificiais de elevação. Sistemas de bombeamento.

EME703 – Desenho de Máquinas: Sinais de acabamento superficial. Ajustes e tolerâncias. Tolerâncias de forma e posição. Desenho construtivo de órgãos da transmissão de potência de um dispositivo mecânico ou máquina. Desenho construtivo de órgãos de máquinas com a função de mancais, de um dispositivo mecânico ou máquina. Desenho construtivo de uma carcaça de máquina, dispositivo, ou tanque soldado. Desenho construtivo de conjunto de uma máquina ou dispositivo com lista de materiais, que envolva transmissão mecânica, mancais e carcaça soldada. CAD.

IEPG07 – Gestão da Qualidade: Histórico e evolução da qualidade; Análise de valor e benchmarking; Qualidade total: princípios e conceitos básicos; MASP: Método de Análise e Solução de Problemas com o uso do ciclo PDCA; Ferramentas da qualidade; Implantação de programas da qualidade; Normas internacionais:

normalização e certificação para a qualidade; Auditoria da qualidade e tratamento das não conformidades; Inovações tecnológicas e qualidade; Qualidade de vida no trabalho; Estudo setorial da qualidade: indústria aeronáutica, farmacêutica e construção civil.

IEM806 – Ventilação: Ventilação Natural: efeitos do vento em uma edificação, pressão do vento sobre as superfícies, taxa de renovação de ar devido ao efeito vento e ao efeito chaminé. Estimativa de carga térmica para ventilação. Cálculo da ventilação natural de galpões industriais. Conforto térmico. Ventilação Diluidora: controle de agentes tóxicos, critérios de contaminação (TLV, LEL e outros), dimensionamento de rede de dutos pelos métodos dinâmico e recuperação de pressão estática, sistemas de regulação, e exemplos de cálculo. Ventilação Local Exaustora: caracterização, tipos de sistemas, equipamentos, métodos de balanceamento e projeto de instalações. Introdução ao transporte pneumático. Equipamentos de separação de poluentes e filtragem.

EMA972 - Gerenciamento de Engenharia de Sistemas: Visão geral e motivação. Ciclo de vida e modelos de desenvolvimento. Processos em engenharia de sistemas. Padrões. Introdução a gerenciamento. Planejamento, organização e condução do esforço de engenharia. Gerenciamento e liderança. Gerenciamento técnico de dados e de processos. Gerenciamento de custo, tempo e desempenho. Gerenciamento de riscos e de oportunidades.

LET014 - Comunicação Oral para Fins Acadêmicos: Linguagem e interação. Elementos do processo comunicativo. Manifestações linguísticas (linguagens verbal e não verbal). Comunicação oral e uso de recursos tecnológicos. Gêneros textuais orais: apresentação de trabalhos em disciplinas, apresentação de pôsteres e comunicações orais em eventos científicos, seminário e palestra.

IEM801 – Refrigeração: Parte teórica: Refrigeração por compressão de vapor: conceitos, ciclos e parâmetros de desempenho. Equipamentos para os sistemas de compressão de vapor: evaporadores, compressores, condensadores, dispositivos de expansão, e equipamentos auxiliares. Câmaras frigoríficas: cálculo de carga térmica, isolamento, detalhes construtivos e projeto. Sistemas de refrigeração de múltiplos estágios de pressão. Noções de sistemas frigoríficos por compressão de ar, ejetor de vapor, termoelétrico e por absorção de vapor. Parte prática: avaliação da dinâmica de resfriamento de um sistema de refrigeração por compressão de vapor. Simulação do comportamento dinâmico de um sistema de refrigeração por compressão de vapor. Desenvolvimento de cálculos relacionados ao projeto de sistemas de refrigeração.

IEM902 - Ar Condicionado: Parte Teórica: Cálculo da carga térmica de recintos climatizados: Psicrometria: processos psicrométricos, condicionamento de ar para

verão e inverno, operação em cargas parciais. Equipamento para instalações de ar condicionado: redes de dutos (características construtivas e dimensionamento), dispositivos de insuflação de ar, serpentinas de resfriamento e desumidificação, serpentinas de aquecimento, sistemas de umidificação, resfriadores de líquidos e condicionadores de ar. Sistemas de Condicionamento de Ar: apenas ar, ar-água, apenas água, vazão de refrigerante variável. Projeto de instalações e sistemas de condicionamento de ar. Termoacumulação. Introdução à acústica e controle de ruído. Parte Prática: Prática laboratorial em instalação de climatização (ar condicionado): i) balanço energético para processo de resfriamento e desumidificação; ii) Avaliação prática de processo de resfriamento e desumidificação, reaquecimento e umidificação. Desenvolvimento de cálculos relacionados ao projeto de sistemas e condicionamento de ar.

IEPG21 - Ciências Humanas e Sociais: O conhecimento das Ciências Humanas e seus Fundamentos; As dimensões do humano e a construção de si; O pensamento sociológico; O indivíduo no social; Dimensão Ética, Ciência, Tecnologias e Sociedade; Questões de gênero, raça e cultura; Processos e institucionalização; Cultura e trabalho; Tecnologias e comportamento social; A formação de engenheiros diante das tecnologias e suas relações com a sociedade.

EPR220 – Higiene e Segurança no Trabalho: Conceito: acidentes e doenças do trabalho, análise de risco: abordagem qualitativa e quantitativa. Estatística de acidentes, avaliação de risco. Princípios, regras e equipamentos de proteção. Causas da doença do trabalho: agentes biológicos e agentes ergonômicos. Condições ambientais: padrões, medição, avaliação. Métodos de proteção: individual, coletiva, ventilação geral, diluidora, ventilação local exaustora.

QUI203 - Química Geral: Modelo atômico moderno; Ligações químicas; Interações intermoleculares; Estados físicos da matéria: ênfase em estado líquido; Reações químicas em fase aquosa; Estequiometria; Soluções; Equilíbrio químico.

EME604P - Fratura e Fadiga dos Materiais Experimental: Aulas práticas que abordam conceitos sobre fratura dos materiais metálicos, fratura de materiais compósitos, e fadiga dos materiais.

EME614T - Fratura e Fadiga dos Materiais: Mecânica da fratura linear elástica e elastoplástica. Fadiga de alto e baixo ciclo. Dimensionamento de eixos em flexo-torção. Conceitos básicos e características dos materiais compósitos. Análise bidimensional de tensões e parâmetros de resistência aplicados aos materiais compósitos.

EME701P - Transferência de Calor II Experimental: Medição da Variação da Condutividade Térmica de Metais em Função da Temperatura; Estudo do Efeito da

Resistência de Contato na Condução Térmica; Transferência de Calor por Convecção Natural e Radiação; Contribuição dos Coeficientes de Convecção e Radiação na Taxa de Calor Total Perdida; Efeitos da Convecção Forçada e Radiação na Taxa de Calor Total Perdida; Lei de Stefan-Boltzmann; Emissividade de Superfícies Radiantes; Efeito da Radiação na Medição da Temperatura.

EME701T - Transferência de Calos II: Introdução à Convecção. Escoamento Externo. Escoamento Interno. Convecção Livre. Trocadores de Calor. Determinação da Condutividade Térmica. Medição de Fluxo de Calor. Cálculo da Efetividade de Superfícies Estendidas. Método da Capacitância Global. Determinação do Coeficiente de Transferência de Calor por Convecção. Medição da Emissividade.

EME702P - Eletrônica e Instrumentação Experimental: Uso de equipamentos básicos eletrônicos. Medidas de grandezas mecânicas: movimento, deformação, força, torque, potencia. Medidas de grandezas mecânicas: pressão, nível, temperatura, vazão. Sistemas de conversão e de aquisição de dados: conversores A/D e D/A.

EME702T - Eletrônica e Instrumentação: Dinâmica dos Instrumentos. Constante de tempo, tempo de atraso. Exemplo de modelagem. Uso de simuladores digitais. Uso de instrumentos em análise experimental e em controle de processos. Uso de computadores nos diversos níveis de supervisão industrial. Circuitos digitais com funções pré-programadas. Amplificadores Operacionais para instrumentação, especificação básica. Circuitos de condicionamento de sinais elétricos.

EME715P - Máquinas de Fluxo I Experimental: Ensaio de recepção em bomba centrífuga com rotação constante. Campo básico de funcionamento de bomba centrífuga.

EME715T - Máquinas de Fluxo I: Generalidades sobre máquinas de fluxo. Classificação. Elementos hidromecânicos. Elementos cinemáticos. Equações fundamentais. Cavitação. Associação de Máquinas de Fluxo Geradoras. Seleção e especificação de Máquinas de Fluxo Geradoras.

FAB005P - Tecnologia da Fabricação Experimental IV: Segurança do trabalho em usinagem. Fresadoras: principais partes, ferramentas e acessórios, princípio de operação, movimentos e grandezas do processo. Programação manual de fresadoras CNC, Sistema de referência, preset de ferramentas. Operação de serramento, limagem, abertura manual de roscas.

FAB005T - Tecnologia da Fabricação IV: Princípios de usinagem com processos que usam ferramentas de corte de múltiplos gumes (fresas, brochas, brocas, alargadores, serras, escareadores, rebaixadores, machos); Máquinas para processos que usam ferramentas de corte de múltiplos gumes (fresadoras, brochadeiras,

dentadoras, furadeiras e máquinas de serrar); Acessórios de fixação de peças; Acessórios de fixação de ferramentas; Operações fundamentais; Cálculos básicos de força e potência de corte; Cálculos de tempo de usinagem; Programação manual de fresadoras CNC (3 eixos).

FAB006 - Automação da Manufatura: Histórico da automação; Automação rígida e flexível; Tecnologia de grupo (TG); Inteligência artificial (IA) e sistemas especialistas; Sistemas CAE/CAD (projeto auxiliado por computador); CAP (produção auxiliada por computador); CAPP (planejamento de processo auxiliado por computador); CAM (manufatura auxiliada por computador); CAQC (controle de qualidade auxiliado por computador); CAI (inspeção auxiliada por computador); CAT (testes auxiliados por computador) e AMHSS (sistemas automáticos de manuseio e armazenamento de material - RGV, AGV, Transelevadores); Robótica (principais tipos, garras e acessórios, programação); CLP (controlador lógico programável).

Anexo B. CONSULTA A COMPONENTES CURRICULARES

Para consultar um componente curricular, acesse o *link*

<https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/public/home.jsf#>

Clique em **Ensino / Componentes Curriculares**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Itajubá, 03 de Maio de 2022

SIGAA
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Accessível para pessoas com deficiência visual

Login >

ACADÊMICO
BIBLIOTECA
ENSINO
EXTENSÃO
GRADUAÇÃO
PESQUISA
PÓS-GRADUAÇÃO
STRICTO SENSU
LATO SENSU
PROCESSOS SELETIVOS
TÉCNICO
OUVIDORIA

Turmas
Acesse as turmas disponíveis por departamentos e níveis de ensino.

Cursos de Graduação
Consulte os cursos de Graduação oferecidos pela UNIFEI.

Cursos de Lato-Sensu
Consulte os cursos de Lato-Sensu oferecidos pela UNIFEI.

Cursos Abertos / Comunidades Virtuais
Consulte os cursos abertos através dos centros e departamentos e também as Comunidades Virtuais.

Componentes Curriculares
Consulte os detalhes dos componentes curriculares ministrados nos cursos da UNIFEI.

Cursos de Stricto-Sensu
Consulte os cursos de Stricto-Sensu oferecidos pela UNIFEI.

Cursos Técnico
Consulte os cursos de nível técnico oferecidos pela UNIFEI.

Cursos Técnico Integrados
Consulte os cursos de nível técnico integrado oferecidos pela UNIFEI.

Na próxima tela que se abre:

- Em “Nível de Ensino” selecione “GRADUAÇÃO”;
- Em “Código do Componente” digite o código da disciplina (por exemplo: EMA001);
- Clique em “Buscar Componentes”.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Itajubá, 03 de Maio de 2022

SIGAA
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Accessível para pessoas com deficiência visual

Login >

CONSULTA DE COMPONENTES CURRICULARES

Através desta página você pode consultar os componentes curriculares (disciplinas, atividades acadêmicas específicas, blocos e módulos) oferecidos aos cursos da UNIFEI. Para cada componente é possível visualizar os detalhes que o caracterizam e ainda consultar seu programa atual.
Utilize os critérios de busca abaixo para filtrar os componentes de acordo com os critérios desejados.

INFORME OS CRITÉRIOS DE CONSULTA

Nível de Ensino: GRADUAÇÃO

Tipo do Componente: -- SELECIONE --

Código do Componente: EMA001 (Ex. MAT0311)

Nome do Componente: _____

Unidade Responsável: -- SELECIONE UMA UNIDADE ACADÊMICA --

Buscar Componentes Cancelar

<< Voltar ao menu principal



Na mesma tela, logo abaixo dos botões “**Buscar Componente**” e “**Cancelar**”, aparecerá o componente pesquisado e você poderá ver:

: Detalhes do Componente Curricular

- Detalhes como Ementa, Pré-requisitos totais, parciais, co-requisitos, etc.

: Programa Atual do Componente

- Os Objetivos, o Conteúdo, a Bibliografia Básica, a Bibliografia Complementar e as Competências e Habilidades.

 : Detalhes do Componente Curricular		 : Programa Atual do Componente	
COMPONENTES CURRICULARES ENCONTRADOS			
Código	Nome	Tipo	CH Total
EMA001	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA MECÂNICA AERONÁUTICA	DISCIPLINA	32h

Anexo C. ATIVIDADES DE EXTENSÃO SOCIAL

De acordo com novas diretrizes da educação, 10% da carga horária total do curso devem ser usadas para atividades de extensão. Nestas atividades, os alunos são incentivados a desenvolver visão sistêmica (holística) e humanista, capacidades de comunicação, de argumentação, de liderança, de auto-aprendizado, de trabalhar em equipes multidisciplinares, bem como uma forte formação técnica. Estas capacidades favorecerão um maior retorno para a sociedade do investimento que está sendo feito neles. As horas serão contabilizadas como horas de extensão. As solicitações do registro de horas são feitas pelos alunos, junto com documentos comprobatórios das atividades feitas. Para a atividade complementar ser considerada como extensão ela deverá obedecer aos requisitos propostos na Resolução Nº 7, do Conselho Nacional de Educação, de 18 de dezembro de 2018, que apresenta o seguinte texto em seus artigos quarto e sétimo:

Art. 4º - As atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos.

Art. 7º - São consideradas atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, nos termos desta Resolução, e conforme normas institucionais próprias.

As atividades de extensão do curso de Engenharia Mecânica Aeronáutica obedecem também à Norma para Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação da UNIFEI. O artigo 5º dessa norma prevê que as atividades de extensão poderão ser organizadas e executadas nas seguintes modalidades:

I. Programa: é um conjunto de atividades integradas, de médio e longo prazo, orientadas a um objetivo comum e que visam à articulação de projetos e outras atividades de extensão, cujas diretrizes e escopo de interação com a sociedade integram-se às linhas de ensino e pesquisa desenvolvidas pela UNIFEI, nos termos do Regimento Geral do Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023;

II. Projeto: é a ação de caráter educativo, social, cultural, científico, tecnológico ou de inovação tecnológica, com objetivo específico e prazo determinado, vinculado ou não a um programa;

III. Curso/oficina: é um conjunto articulado de atividades pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, nas modalidades presencial ou a distância, seja para a formação continuada, aperfeiçoamento ou disseminação do conhecimento, planejado, organizado e avaliado de modo sistemático, com carga horária e critérios de avaliação bem definidos;

IV. Evento: é a ação de curta duração que implica a apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela UNIFEI;

V. Prestação de serviços: refere-se ao estudo e à solução de problemas dos meios profissional ou social e ao desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas e de pesquisa, bem como a transferência de conhecimentos e tecnologia à sociedade. Estágios complementares são válidos desde que os itens III e IV, comentados a seguir, sejam atendidos. **São excluídas do rol de atividades de extensão,** segundo o artigo 6º:

I. Programas de iniciação científica (PIBIC, PIBIT, PIVIC);

II. Programas de monitorias em disciplinas da UNIFEI;

III. Atividades complementares em que o discente não exerça o papel de protagonista da atividade e não interaja com a comunidade externa à UNIFEI.

As atividades de extensão propostas neste documento seguem os seguintes pressupostos:

1) Todas as atividades registradas como de extensão na PROEX devem ser consideradas, uma vez que para registro já devem ter sido observados os aspectos sociais, culturais, artísticos, técnicos, etc., para o enquadramento como Atividade de Extensão e para a autorização, registro, acompanhamento e apontamento da carga-horária da participação dos discentes. (Destas, cada hora de participação declarada pela PROEX corresponde a uma hora lançada no assentamento do aluno – ver Tabela C.1);

2) Também serão consideradas outras atividades, como carga-horária em disciplinas regulares de graduação, estágios suplementares/complementares (supervisionados), participação em ONGs, outras iniciativas institucionais que não estejam registradas na PROEX (mas que envolvam a sociedade), participação em iniciativas governamentais, etc. (Em alguns casos a Carga-Horária declarada será automaticamente considerada, por exemplo participação em associações que tenham por atividade a defesa de direitos sociais, em outros casos, dependerá do tipo de atividade - ver Tabela C.1).

Com base nas motivações e pressupostos apresentados, foi elaborada uma lista de atividades de extensão, consideradas neste projeto pedagógico:

Tabela C.1 - Previsão das atividades que serão consideradas nos Projetos Político-Pedagógicos do Curso

ATIVIDADE	OFICIALIZAÇÃO	FORMALIZAÇÃO
Disciplinas regulares: Carga-horária de extensão em disciplina da graduação	PRG/PROEX	SIGAA
Projeto Semestral UNIFEI	PRG/PROEX	SIGAA
Participação em Programas e projetos/ações de extensão registrados na PROEX ¹	PROEX	Certificado ou Declaração emitido pela PROEX
Estágio supervisionado suplementar/não obrigatório	Coordenação de curso PROEX	- Registro de estágio na Coordenação de estágio; - Declaração de Estágio; - Avaliação do Supervisor na empresa e avaliação do orientador. Importante verificar as considerações feitas no item 5.3 (estágio supervisionado)
Atividades em Organizações Associativas: De defesa de direitos sociais ou ligadas à cultura e à arte ²	PROEX	Depende da atividade Declaração da Organização Relatório

Atividades em Organizações Associativas ³	-	Depende da atividade Declaração da Organização Relatório
Participação de Grupo PET	PROEX	Depende da atividade que deverá ser registrada na PROEX Certificado ou Declaração emitido pela PROEX
Participação em ações promovidas pelo poder público	PROEX	Depende da atividade Declaração do órgão responsável
Participação em ações promovidas pela iniciativa privada	PROEX	Depende da atividade Declaração da empresa Relatório
Participação em organização de eventos científicos e tecnológicos abertos à comunidade	PROEX	Certificado ou Declaração pela entidade responsável pela organização Se promovido pela UNIFEI, registro da atividade na PROEX e Certificado ou Declaração emitido pela PROEX
Participação de ação de extensão de Centro Acadêmico (Limitado a 30 horas por atividade)	PROEX	Depende da atividade Registro da atividade na PROEX Certificado ou Declaração emitido pela PROEX
Outras Iniciativas (modalidade limitada a 30 horas do total de horas de extensão que devem ser cumpridas)	PROEX	Depende da atividade Declaração/Certificado/Relatório
Participação na organização ou apresentação de trabalhos em Colóquios interdisciplinares de divulgação científica, abertos à comunidade (SEMEC - Semana de Engenharia Mecânica, AeroDay; STA – Semana de Tecnologias Aeronáuticas; SEEMT – Semana de Engenharia de Materiais; etc.)	PROEX	Certificado ou Declaração pela entidade responsável pela organização Se promovido pela UNIFEI, registro da atividade na PROEX e Certificado ou Declaração emitido pela PROEX

¹ Exemplos de atividades que podem ser registradas pela PROEX:

- Participação de projetos de incubação ou pré-incubação;
- Projetos Acadêmicos de Competição Tecnológica (Projetos especiais).
 - Serão contabilizadas as horas nas quais houve interação com a sociedade, isto é, com quaisquer pessoas ou entidades externas ao campus universitário da UNIFEI.
- Participação em ações de extensão promovidas pelos Centros Acadêmicos (CAs) da UNIFEI;
- Participação na preparação e ministração de cursos para a comunidade externa.
 - Registro de atividades de extensão de curta-duração sob responsabilidade de um docente.
- Participação em empresa Júnior;
- Outras Atividades de Extensão registradas na PROEX;

² Exemplo: ONG Amigos De Itajubá (Centro De Estudantes Voluntários Amigos De Itajubá - CNPJ: 05.538.598/0001-90. CNAE 9430-8/00: Atividades de associações de defesa de direitos sociais);

³ Participação em ONGs (Organizações Associativas) que tenham atividades não especificadas anteriormente. Por exemplo: Organizações religiosas, sindicais, profissionais, patronais e empresariais.

O acompanhamento e execução das atividades de extensão dever ser feita por um professor coordenador (coordenador de curso ou coordenador de extensão, se for criado este cargo).

O fluxo de atividades para registro e formalização da extensão pode ser dividido em 3 etapas:

1. Busca do projeto e registro: Para a realização da extensão, o discente deve encontrar uma atividade compatível, na qual ele realize alguma intervenção que envolva diretamente a comunidade externa à UNIFEI e que esteja vinculada à sua formação discente. Em seguida, o discente deverá procurar um orientador e entregar uma ficha de registro para o coordenador de extensão. Este então realiza o registro da atividade, tanto na PROEX quanto no sistema acadêmico.

2. Acompanhamento da extensão: O controle e acompanhamento da extensão são realizados pela Coordenação de extensão, pelo orientador acadêmico e pela PROEX.

3. Finalização e registro: O aluno entregará os documentos requisitados e o relatório final para o orientador acadêmico para que este avalie as atividades de extensão e encaminhe o resultado para o coordenador de extensão. O coordenador realiza o registro das horas no histórico do aluno e finaliza a atividade de extensão na PROEX.

Anexo D. DOCENTES EM 2021.2 E 2022.1

A Tabela D.1 apresenta a listagem de docentes que atuaram no curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica no segundo semestre de 2021 (2021.2).

Tabela D.1 – Docentes do curso em 2021.2

DOCENTES 2021.2	TITULAÇÃO
ALEXANDER FERNANDES DA FONSECA	Doutorado
ANDRE GARCIA CHIARELLO	Doutorado
ANTONIO AUGUSTO ARAUJO PINTO DA SILVA	Doutorado
BRUNO SILVA DE SOUSA	Doutorado
CARLA PATRICIA LACERDA RUBINGER	Doutorado
DANIELLA FERRAZ AMARAL MONT ALVAO	Doutorado
DANILO ROQUE HUANCA	Doutorado
DENISE RANSOLIN SORANSO	Doutorado
EDUARDO HENRIQUE SILVA BITTENCOURT	Doutorado
EDUARDO OLIVEIRA RESEK	Mestre
EDUARDO PIRES BONHIN	Mestre
FAGNER LUIS GOULART DIAS	Doutorado
FELIPE DE SOUZA ELOY	Doutorado
FILIBERTO GONZALEZ GARCIA	Doutorado
GLEICILENE SIQUEIRA DE MELLO	Mestre
HELICIO FRANCISCO VILLA NOVA	Doutorado
JANAINA CUNHA VAZ ALBUQUERQUE	Doutorado
JESUS ANTONIO GARCIA SANCHEZ	Doutorado
JOSE HENRIQUE DE FREITAS GOMES	Doutorado
JOSE HUMBERTO BRAVO VIDARTE	Doutorado
JOSE JULIANO DE LIMA JUNIOR	Doutorado
LOURIVAL JORGE MENDES NETO	Doutorado
LUIZ FERNANDO BARCA	Mestrado
MARCELO SANTIAGO DE SOUSA	Doutorado
MARIA ELENA LEYVA GONZALEZ	Doutorado
MARIA LUIZA GRILLO RENO	Doutorado
NELSON MANZANARES FILHO	Doutorado
PATRICIA DA SILVA LOPES ALEXANDRINO	Doutorado
PAULO JUNHO DE OLIVEIRA	Doutorado
RAFAEL SILVA CAPAZ	Doutorado
RICARDO ELIAS CAETANO	Doutorado
RICARDO IVAN MEDINA BASCUR	Doutorado
RICARDO RISSO CHAVES	Doutorado
ROGERIO FRAUENDORF DE FARIA COIMBRA	Doutorado
SEBASTIAO SIMOES DA CUNHA JUNIOR	Doutorado
WALDIR DE OLIVEIRA	Doutorado
YOHAN ALI DIAZ MENDEZ	Doutorado

A Tabela D.2 apresenta a listagem de docentes que estão atuando no curso de graduação em Engenharia Mecânica Aeronáutica no primeiro semestre de 2022 (2022.1).

Tabela D.2 - Docentes do curso em 2022.1

DOCENTES 2022.1	TITULAÇÃO
ALEXANDER FERNANDES DA FONSECA	Doutorado
ANDRE GARCIA CHIARELLO	Doutorado
ANDRE LUIZ MEDEIROS	Doutorado
ANTONIO AUGUSTO ARAUJO PINTO DA SILVA	Doutorado
BRUNO SILVA DE SOUSA	Doutorado
CARLA PATRICIA LACERDA RUBINGER	Doutorado
DANILO ROQUE HUANCA	Doutorado
EDUARDO PIRES BONHIN	Mestre
FAGNER LUIS GOULART DIAS	Doutorado
FELIPE DE SOUZA ELOY	Doutorado
GIANE CASARI RAMPASSO	Doutorado
GILBERT SILVA	Doutorado
HELICIO FRANCISCO VILLA NOVA	Doutorado
JACSON SIMSEN	Doutorado
JOAO GUILHERME DE CARVALHO COSTA	Doutorado
JOAO ROBERTO FERREIRA	Doutorado
JOSE LEONARDO NORONHA	Doutorado
JUAN VALENTIN MENDOZA MOGOLLON	Doutorado
LAUREN FERREIRA COLVARA	Doutorado
LUCILENE DE OLIVEIRA RODRIGUES CHAVES	Doutorado
LUIZ FERNANDO BARCA	Mestrado
LUIZ OLMES CARVALHO	Doutorado
MARCELO APARECIDO CABRAL NOGUEIRA	Doutorado
MARCELO SANTIAGO DE SOUSA	Doutorado
MARCOS AURÉLIO DE SOUZA	Mestrado
MARIZA STEFANELLO SIMSEN	Doutorado
MIRIAN DE LOURDES NORONHA MOTTA MELO	Doutorado
NELSON MANZANARES FILHO	Doutorado
PATRICIA DA SILVA LOPES ALEXANDRINO	Doutorado
PHYLLIPE DE SOUZA LIMA FRANCISCO	Doutorado
RAFAEL DE CARVALHO MIRANDA	Doutorado
RAFAEL SILVA CAPAZ	Doutorado
RICARDO RISSO CHAVES	Doutorado
RODRIGO BARBOSA DA FONSECA E ALBUQUERQUE	Mestrado
ROGERIO FRAUENDORF DE FARIA COIMBRA	Doutorado
SEBASTIAO SIMOES DA CUNHA JUNIOR	Doutorado
VIVIANE GUIMARAES PEREIRA	Doutorado
WALDIR DE OLIVEIRA	Doutorado
WILTON DA SILVA DIAS	Doutorado
YOHAN ALI DIAZ MENDEZ	Doutorado