



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**  
**CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL**  
**ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS**

As atuais Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia permitem avançar no sentido de uma estrutura mais flexível, em que o aluno incorpora um conjunto de experiências de aprendizado através de um processo participativo de construção do próprio currículo, permitindo uma rápida adaptação às novas exigências da tecnologia nacional e internacional, e contemplando a necessidade de formação continuada dos atuais profissionais da área de engenharia. O desafio da Engenharia Aeroespacial é imenso, no sentido de formar engenheiros de alta qualidade diante dos desafios de políticas nacionais e internacionais, bem como socioeconômicos enfrentados pelo nosso país na área espacial.

A pesquisa e a pós-graduação, tão importantes para uma instituição de ensino superior, devem ser consequência de um ensino de graduação de excelência. O retorno do conhecimento à sociedade através de desenvolvimentos tecnológicos e ações de extensão são essenciais e consolidam a tríade ensino, pesquisa e extensão, objetivada pela universidade. Por isso, enfrentar o desafio de buscar um Projeto Pedagógico que responda às exigências de um cenário tecnológico em constante evolução e às necessidades sociais represadas da nossa nação, talvez, seja o papel mais importante de uma universidade pública como formadora de profissionais, em que a competência técnica e científica lhes permita agir na sociedade como integrantes do processo de construção da cidadania aliada a uma formação política e cultural.

#### **ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA**

O Curso de Engenharia Aeroespacial se beneficiará de toda a infraestrutura disponível e a ser implantada. O Curso terá duração de 10 (dez) semestres, com integralização sugerida de 5 anos, compreendendo no mínimo 4.155 horas (respeitando a exigência de carga-horária mínima de 3.600 horas para cursos de Engenharia, segundo o Parecer CNE/CES nº 261/2006), distribuídas em disciplinas obrigatórias, disciplinas complementares de graduação (DCG), atividades complementares de graduação (ACG), trabalho de conclusão de curso (TCC) e estágio obrigatório (em pesquisa ou profissionalizante). O turno será integral, com aulas e demais atividades acontecendo pelos períodos da manhã e da tarde.

O ingresso de alunos será anual, seguindo os critérios normais adotados pela Universidade e pelos demais cursos de graduação. A cada ano, serão oferecidas 40 vagas.

A estrutura curricular proposta, do tipo generalista, multidisciplinar e sistêmica, deve contemplar as tendências atuais, como o incentivo à participação dos alunos em atividades de iniciação científica e de extensão, além da vivência antecipada com o futuro campo de atuação profissional, através do estágio supervisionado desenvolvido ao longo de todo um semestre. Isto deve levar o Curso de Engenharia Aeroespacial a um patamar de qualidade que se refletirá na consolidação da boa imagem do profissional egresso junto ao mercado de trabalho e no desempenho altamente satisfatório daqueles que se dirigem aos cursos de pós-graduação.

#### **MÉTODO DE ENSINO CPIO**

O curso de Engenharia Aeroespacial introduz um novo tipo de disciplina obrigatória de Engenharia na UFSM, a qual é chamada de CPIO (Concepção, Projeto, Implementação e Operação). Esta disciplina deverá ser oferecida ao longo dos quatro primeiros anos da formação, em 4 ocasiões, consistindo em CPIO I, CPIO II, CPIO III e CPIO IV. Essas disciplinas devem introduzir o aluno, desde o primeiro ano, à prática profissional de engenharia aeroespacial, via propostas de pesquisa e desenvolvimento, por meio da tutoria de um professor. Esta atividade qualifica-se

como uma prática pedagógica centrada no aluno, onde o professor é um mediador.

Os alunos devem realizar trabalhos em grupo, visando apresentação escrita e oral. Os temas de pesquisa e desenvolvimento podem ser propostos pelo professor ou trazidos pelos alunos. A definição dos temas pode ser feita por meio dos mais diversos recursos: busca bibliográfica, identificação de necessidades sociais, pesquisa de mercado, levantamento de legislações aplicáveis, etc. Uma vez definido um tema, o professor deve auxiliar os alunos na definição de requisitos que respeitem aspectos sociais, ambientais, de segurança, legais, etc. Esses requisitos levam à concepção de uma possível solução que considere o conhecimento assimilado pelos alunos até o presente momento no curso, promovendo a integração das disciplinas e a identificação dos novos temas a serem buscados em semestres seguintes.

Após a concepção, os alunos devem desenvolver e aplicar métodos e procedimentos para gerar um projeto de engenharia de nível crescente de profundidade, sendo que tal profundidade dependerá do nível de conhecimento acumulado até então nas disciplinas do curso. Este nível deve ser ampliado ao longo das disciplinas CPIO I, CPIO II, CPIO III e CPIO IV. Os projetos devem contar com o suporte de ferramentas de laboratório e softwares de prática profissional de Engenharia, cabendo ao curso prover os alunos com tais recursos. Uma vez realizado um projeto, os alunos devem identificar meios de montar, integrar e testar protótipos, de modo a avaliar experimentalmente as suas propostas. Uma vez montado um protótipo, os alunos devem elaborar roteiros de operação e manutenção, verificando se os requisitos inicialmente definidos são atendidos. O processo todo deve ser documentado na forma de relatórios, a publicação acadêmica e o registro de propriedade intelectual também podem ser incentivados.

No ciclo de trabalho definido acima, ficam evidenciadas, então, as etapas de concepção, projeto, implementação e operação, que são essenciais ao desenvolvimento de um sistema complexo e altamente integrado, tais como são os objetos de estudo da engenharia aeroespacial: aeronaves, foguetes e veículos espaciais. Esta atividade auxilia no processo de formação do aluno na seguinte medida:

- Explicita a necessidade de um desenvolvimento de engenharia atender alguma necessidade da sociedade, obedecendo requisitos de ordem legal, técnica e ambiental;
- Explicita as etapas formais de um processo de desenvolvimento de solução complexa de engenharia;
- Promove a integração dos alunos em equipes de trabalho;
- Desenvolve no aluno a iniciativa, criatividade, pró-atividade, pensamento crítico, autonomia.
- Aproxima o aluno das necessidades da sociedade, por meio da identificação dos temas;
- Dá oportunidade do aluno colaborar com grupos de pesquisa e pós-graduação, entidades públicas e o meio produtivo local, buscando parcerias e ideias para seus projetos;
- Permite que as atividades tradicionais de ensino, pesquisa e extensão realizadas extraclasse na universidade sejam integradas em práticas de complexidade incremental ao longo curso, dentro de uma estrutura formal de ensino-aprendizagem;
- Permite um crescimento profissional incremental que lhe dará uma base mais sólida para desenvolver o seu TCC. Inclusive, encoraja-se a continuidade de seu trabalho de CPIO ao longo do TCC.

#### **DIVISÃO DA CARGA HORÁRIA**

A carga horária de 4155 horas-aula (h/a) está distribuída da seguinte forma:

- 270 h/a em disciplinas complementares de graduação (DCG);
- 90 h/a em atividades complementares de graduação (ACG);

Data:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**  
**CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL**  
**ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS (Continuação)**

- 3795 h/a em disciplinas em disciplinas obrigatórias, as quais incluem 285 horas-aula para estágio supervisionado e 120 horas-aula para o Trabalho de Conclusão de Curso.

A carga horária mínima a ser vencida em disciplinas complementares de graduação, integrantes da parte flexível do currículo é de 270 horas.

A carga horária mínima a ser vencida em atividades complementares de graduação, integrantes da parte flexível do currículo é de 90 horas. As DCG e ACG formam a parte flexível do currículo perfazendo uma carga de 360 horas.

Das 3795 horas em disciplinas obrigatórias, 240 estão distribuídas em 4 disciplinas de CPIO, que são disciplinas de caráter integrador, com método de ensino-aprendizagem centrado no aluno por meio de projetos, semelhante ao que ocorre em TCC e ACGs, mas, segundo um roteiro bem definido de atividades de ordem crescente de complexidade ao longo do curso.

As DCG são disciplinas com o objetivo de permitir ao aluno a complementação, a atualização e o aprofundamento de seus conhecimentos e habilidades. Exceção a essa definição pode ser aceita apenas nos casos de adaptação curricular, nas quais o aluno poderá solicitar o aproveitamento de conteúdos básicos ou profissionalizantes gerais como DCG.

As horas-aula em DCG poderão ser cumpridas em disciplinas cursadas em outras áreas do conhecimento, desde que complementem de forma coerente sua formação. O objetivo é permitir uma multidisciplinaridade na formação do aluno, quando este julgar importante.

As disciplinas e atividades complementares de graduação que comporão a parte flexível do currículo, mencionada neste Projeto Pedagógico, serão definidas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Aeroespacial.

As ACG são atividades com o objetivo de proporcionar ao aluno meios para aprender conteúdos e habilidades em atividades práticas, contextualizando os conhecimentos técnicos desenvolvidos ao longo do Curso. A matrícula em uma ACG específica não é obrigatória, mas sim a abordagem dos temas que lhes são pertinentes em cada semestre do Curso, na forma prevista na Resolução nº 022/99 da UFSM. As obrigatoriedades serão fixadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Aeroespacial.

A carga horária restante poderá ser cumprida em qualquer das atividades previstas no artigo 3º da Resolução nº 022/1999.

Para o atendimento da legislação que diz respeito a medidas de prevenção e combate a incêndio e desastres em estabelecimentos e edificações públicas, Lei 13.425 de 30 de março de 2017, o curso conta com a disciplina obrigatória DPS1023-Engenharia de Segurança, na qual este conteúdo é amplamente discutido.

#### **SISTEMA DE PROGRESSÃO**

O sistema acadêmico a ser adotado pelo curso de Engenharia Aeroespacial da UFSM é o regime seriado semestral. A adoção desse sistema deve-se à maior flexibilização no processo de ajuste de matrícula dos acadêmicos, permitindo adotar regras mais abrangentes para matrícula, minimizando análises subjetivas e atendendo tanto quanto possível aos anseios do corpo discente.

O regime semestral seriado estabelecido neste Projeto Pedagógico estabelece as seguintes regras para a evolução do aluno na sua progressão acadêmica:

1 - A sequência aconselhada para a progressão do aluno está relacionada ao conjunto de disciplinas oferecidas a cada semestre. O aluno progride semestre a semestre, sucessivamente.

2 - O aluno terá sua matrícula realizada em todas as disciplinas do semestre que for cursar.

3 - O aluno progredirá automaticamente para o semestre seguinte quando obtiver a provação em todas as disciplinas do semestre no qual estiver matriculado.

4 - O aluno que tiver reprovações no semestre que estiver matriculado terá sua matrícula condicionada:

a) pela prioridade às disciplinas atrasadas;

b) aos horários oferecidos pela Coordenação do Curso;

c) pela carga horária máxima permitida ao aluno de 540 horas semestrais.

5 - As matrículas não poderão ser efetuadas em disciplinas de mais de quatro (4) semestres subsequentes, simultaneamente.

6 - Os casos omissos, inclusive Ingresso e Reingresso, serão resolvidos pelo Colegiado do Curso.

#### **ACESSIBILIDADE E NECESSIDADES ESPECIAIS**

Os prédios dos centros de ensino envolvidos, bem como futuros laboratórios devem possuir elevadores, rotas de acesso, banheiros adaptados e outros recursos especificamente construídos para prover condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei N° 10.098/2000, na Lei N° 13.146/2015, nos Decretos N° 5.296/2004, N° 6.949/2009, N° 7.611/2011 e na Portaria N° 3.284/2003

A UFSM possui a CAED (Coordenadoria de Ações Educacionais) que, através do Núcleo de Acessibilidade, provê suporte para a permanência dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação na Universidade, dando apoio à acessibilidade didático pedagógica para esses alunos. A Coordenação do Curso de Engenharia Aeroespacial deve solicitar o apoio dessa Coordenadoria e desse Núcleo sempre que necessário.

Visando melhorar as condições de vida dos alunos surdos, a disciplina de Libras, atendendo ao Decreto n° 5.626/2005, de 22 de dezembro de 2005, será ofertada como DCG do Curso.

#### **CONHECIMENTOS HISTÓRICOS, ÉTNICO-RACIAIS E DIREITOS HUMANOS**

As relações étnico-raciais e temática da história e cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, de acordo com a Lei n° 11.645, de 10 de março de 2008, a Resolução CNE/CP n° 01, de 17 de junho de 2004, e o artigo 66 da Lei n° 9394/96, poderão ser abordadas das seguintes formas: desenvolvimento de DCG, atividades complementares de graduação tais como palestras, debates, semanas acadêmicas e ações de extensão promovidas por professores do Curso. Além disso, nas atividades integradoras (CPIO), os alunos serão estimulados a desenvolver temas de pesquisa e desenvolvimento em Engenharia que sejam coerentes com princípios éticos, morais e respeito às culturas, crenças, diferenças e demais aspectos sociais. Estas mesmas estratégias se aplicam às Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012.

Data:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**  
**CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL**  
**ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS (Continuação)**

**MEIO AMBIENTE**

As Políticas de Educação Ambiental, conforme Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto n° 4.281, de 25 de junho de 2002, serão abordadas na disciplina Meio Ambiente, Energia e Sustentabilidade, fazendo parte de seu programa e sua bibliografia, portanto. Além disso, nas atividades integradoras CPIO, os alunos serão estimulados a desenvolver temas de pesquisa e desenvolvimento em Engenharia que atendam a requisitos de meio ambiente.

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Para seu melhor desenvolvimento no Curso, o aluno terá amplo acesso à internet nos prédios de salas de aula e laboratórios e terá à sua disposição o Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle para acesso ao material de aula, exercícios, trabalhos e comunicação com os professores, conforme dispõe a Portaria n° 1.134 de 10 de outubro de 2016. De acordo com o parágrafo 1° do artigo 1° dessa Portaria: Poderão ser ofertadas as disciplinas referidas no caput, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do Curso.

Data:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso