

Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia

Coordenação do Curso de Engenharia Aeroespacial

Cidade Universitária. CEP 97105-900-Santa Maria-Fone: (055) 3220-8957

ATA Nº 004/2017

Às quinze horas e trinta minutos do dia quatro do mês de julho do ano de dois mil e dezessete, na sala 251, do Anexo A do Centro de Tecnologia reuniram-se os membros do Colegiado do Curso de Engenharia Aeroespacial, em sessão ordinária, para deliberar a seguinte ordem do dia: **1. Aprovação da Ata de colegiado 003/2017. 2. Informes: Novos membros, Enade, vagas docentes, contratação de professor, programa PEC-G, alunos de ingresso/reingresso, aluno visitante estrangeiro, andamento da aquisição dos softwares, compra de livros. 3. DCGs do curso. 4. Uso de recurso da CPA: Projeto de extensão. 5. Registro de projetos de ensino e extensão do curso 6. Próximo edital de Ingresso/Reingresso. 7. Investigação sobre os recursos do curso. 8. Regras de ACGs.** Estavam presentes os seguintes membros do colegiado, conforme lista em anexo: Prof. André Luís da Silva (Coordenador do Curso), prof. Giuliano Demarco, prof. Roberto Begnis Hausen, prof. Eduardo Xavier Barreto, discente Wilcker Neuwald Schinestzki, secretário do curso de Engenharia Aeroespacial Diego João Cargnin além do convidado prof. Tiago dos Santos. O prof. André iniciou a reunião dando boas vindas aos membros e agradecendo a presença de todos. O prof. André discutiu brevemente a ordem do dia. **1. Aprovação da Ata de colegiado 003/2017.** O Prof. André iniciou a discussão apresentando aos membros deste colegiado, a ata 003/2017 para apreciação dos membros. **Deliberação.** Após a leitura por todos os membros a ata foi aprovada. **2. Informes: Novos membros, Enade, vagas docentes, contratação de professor, programa PEC-G, alunos de ingresso/reingresso, aluno visitante estrangeiro, andamento da aquisição dos softwares, compra de livros.** **Novos membros:** O professor André iniciou apresentando e dando boas vindas ao novo membro do colegiado, professor Roberto Begnis Hausen, e também aproveitou o momento para apresentar o professor Tiago dos Santos aos demais e realizar o convite para que o mesmo participe deste colegiado. O prof. Tiago aceitou o convite e será membro do colegiado a partir da próxima portaria de nomeação. **Enade:** O prof. André informou aos membros que neste ano o curso de Engenharia Aeroespacial deve participar do Enade com a turma de alunos ingressantes do ano de 2017 e que no dia 05/07/2017 participará, juntamente com o secretário do curso, do seminário de instrução para coordenadores dos cursos que participarão do Enade. **Vagas docentes:** O prof. André apresentou aos membros o relatório que está em anexo a esta Ata em que constam as informações referentes a todas as vagas e contratações realizadas para os cursos de Engenharia Aeroespacial e Engenharia de Telecomunicações e a quantas vagas cada curso tem direito. Os membros discutiram sobre o momento e sobre a necessidade de realizarem-se mais contratações para as vagas remanescentes, porém ainda não há definição por parte do MEC de quando as mesmas serão liberadas. **Contratação de professor:** O prof. André informou aos membros que o curso está contratando um novo professor que já foi aprovado no concurso realizado e que ajudará a partir do próximo semestre. **Programa PEC-G:** O prof. André informou aos membros que tomou a decisão de prover duas vagas para o programa, uma vez que esta decisão deveria ser tomada com celeridade devido aos prazos e não precisaria da aprovação do Colegiado. Disse ainda que informou aos organizadores do programa PEC-G que não teria como disponibilizar mais vagas pois o curso tem recursos humanos e materiais limitadíssimos e precisa aplicar os mesmos para manter formação adequada dos alunos do curso. **Alunos de ingresso/ingresso:** O professor André informou aos membros que o curso



Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia

Coordenação do Curso de Engenharia Aeroespacial

Cidade Universitária. CEP 97105-900-Santa Maria-Fone: (055) 3220-8957

tem atualmente um deficit de 20 vagas relativas à evasão de alunos e que foi tomada a decisão de participar do edital de ingresso/reingresso deste semestre. Informou aos membros que o processo contou com poucos inscritos devido principalmente ao grau de dificuldade do edital, a saber, a grande quantidade de disciplinas necessárias para que o interessado fosse aprovado. Assim, propôs aos membros a redução das disciplinas necessárias como segue em anexo.

Deliberação: os membros do colegiado aprovaram as modificações propostas para o próximo edital. **Aluno visitante estrangeiro:** O prof. André informou que o curso irá receber o aluno estrangeiro Diego Andrés Silva Vera, do curso de Aeronáutica da Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), Bolívia, pelo próximo semestre pelo programa AUGM ESCALA Estudantil (Grupo Montevideu) e apresentou o mesmo aos membros. Informou também que a secretaria entrou em contato com os alunos do curso e dois interessados foram indicados para a SAI para que os mesmos realizem o acompanhamento do aluno estrangeiro durante seu período na instituição. Mesmo assim o disc. Wilcker se dispôs a entrar em contato com os demais alunos do curso para informá-los novamente da situação para que fiquem todos de prontidão para auxiliar o aluno caso o mesmo precise.

Andamento da aquisição dos softwares: O prof. André informou aos membros que a aquisição de softwares para serem utilizados em conjunto com as workstations já está encaminhado via dispensa de licitação para os softwares MATLAB e CFD++, e licitação para o software ABAQUS devido a impedimentos legais da empresa.

Compra de livros: O prof. André informou aos membros sobre a situação atual do curso referente à bibliografia do curso e que esteve, nos últimos meses, empenhado em conseguir recursos para a aquisição da nova bibliografia básica que tem grande parte de unidades importadas. Após consulta ao setor de aquisição biblioteca, estimou-se um custo de 200 mil reais para que a bibliografia completa seja adquirida exigindo assim a mobilização de todos os professores do curso para que as demandas sejam ouvidas pelos órgãos superiores aos quais compete a matéria.

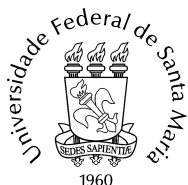
3. DCGs do curso. O prof. André apresentou aos membros o documento com os detalhes de como funcionam as DCGs dos cursos de graduação. Neste mesmo documento, apresentou também a lista de disciplinas de outros cursos (obrigatórias ou DCGs) que podem ser aproveitadas como DCG no curso de Engenharia Aeroespacial, a lista de disciplinas que são DCGs no currículo vigente e que continuarão como DCGs no currículo 2018 e a lista de disciplinas obrigatórias do currículo vigente e que se tornarão DCGs no currículo 2018. Finalmente o prof. André apresentou a lista de disciplinas que serão encaminhadas ao DERCA para a criação de novas DCGs, e apresentou aos membros os planos destas disciplinas e suas bibliografias encaminhadas pelos professores do curso. Todas as tabelas e regras seguem em anexo a esta Ata, bem como esses programas e bibliografias propostos.

Deliberação: após discussão entre os membros, as regras para DCGs e as DCGs que devem ser criadas foram aprovadas pelo colegiado do curso.

4. Uso de recurso da CPA: Projeto de extensão. O prof André apresentou aos membros as tabelas, que seguem em anexo,

com as informações referentes a autoavaliação institucional e comentou que é preciso manter o incentivo à participação dos alunos para que mantenhamos o bom nível de participação atingido na última pesquisa, para que o curso seja beneficiado com mais recursos. Apresentou também a tabela com o plano para a aplicação dos recursos da CPA, que também segue em anexo. Neste plano explicou aos membros que tem como objetivo criar um projeto de extensão para levar a instituições de ensino médio, alunos do curso de Engenharia Aeroespacial, para que os mesmos realizem atividades no intuito de divulgar o curso e apresentar novos conceitos utilizados aos alunos destas instituições.

5. Registro de projetos de ensino e extensão do curso. O prof. André apresentou uma regra sobre uso dos recursos do curso: registrar projetos



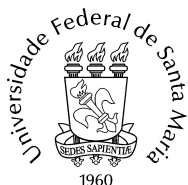
Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia

Coordenação do Curso de Engenharia Aeroespacial

Cidade Universitária. CEP 97105-900-Santa Maria-Fone: (055) 3220-8957

de ensino ou extensão, no Portal de Projetos da UFSM, tendo o Curso como unidade executora, isso deve ser feito, sempre que factível, quando um professor utilizar recursos oriundos do curso. Os demais membros discutiram e acataram a ideia. **6. Investigação sobre os recursos dos cursos de Engenharia Aeroespacial e Telecomunicações.** O professor André informou aos membros sobre os acontecimentos relativos aos e-mails divulgados pelo prof. Felipe Martins Müller, relativos ao destino de recursos que deveriam ser destinados aos novos cursos. Notificou aos membros que há ainda muitas informações desencontradas e divergências nas informações, mas que vai buscar o esclarecimento dos fatos para que não hajam dúvidas quanto ao destino dos recursos. **7. Regras de ACGs.** O professor André comentou rapidamente sobre a necessidade de criação de regras específicas para ACGs e deixou a cargo dos membros a elaboração de propostas a serem discutidas na próxima reunião de colegiado. Nada mais havendo a tratar, às 17:40h, o Coordenador do Curso de Engenharia Aeroespacial, Prof. André Luís da Silva, agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a presente reunião, na qual eu, Diego João Cargnin lavro e assino a presente Ata.

Prof. Dr. André Luís da Silva
Presidente do Colegiado do Curso de Engenharia Aeroespacial



Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia

Coordenação do Curso de Engenharia Aeroespacial

Cidade Universitária. CEP 97105-900-Santa Maria-Fone: (055) 3220-8957

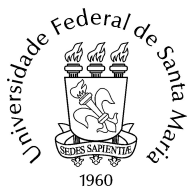
COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE AEROESPACIAL

LISTA DE PRESENÇA

ATA Nº **004/2017**

4 de Julho de 2017

| | |
|-----------------------------|--|
| ANDRÉ LUÍS DA SILVA | |
| NATTAN ROBERTO CAETANO | |
| GIULIANO DEMARCO | |
| ROBERTO BEGNIS HAUSEN | |
| EDUARDO XAVIER BARRETO | |
| WILCKER NEUWALD SCHINESTZKI | |
| DIEGO JOAO CARGNIN | |
| | |
| | |



Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia

Coordenação do Curso de Engenharia Aeroespacial
Cidade Universitária. CEP 97105-900-Santa Maria-Fone: (055) 3220-8957

Lista de Anexos:

1. Disciplinas para o próximo edital de ingresso/reingresso;
2. Documento de descrição das DCGs;
3. Programa e bibliografia de novas DCGs;
4. Tabelas da auto avaliação institucional;
5. Plano de aplicação dos recursos da CPA;

Engenharia Aeroespacial
Edital de Ingresso/Reingresso, primeiro semestre de 2017

Resumo:

Vagas ofertadas: 20

Inscritos: 6

Aprovados: 3

Racional para oferta de vagas: população ideal de 120 alunos, mas somente 100 matriculados.
Evasão de 16,67%.

As 3 reprovações ocorreram porque não apresentaram todas as disciplinas exigidas.

Muitos alunos se interessaram, mas não se inscreveram, porque não cumpriam as disciplinas.

Disciplinas exigidas (ou equivalentes) no edital deste semestre (1.2017):

Algoritmos e Programação (ELC 1022)

Cálculo “A” (MTM 1019),

Cálculo “B” (MTM 1020),

Equações Diferenciais “A” (MTM 1021),

Física Geral e Experimental I (FSC 1024),

Física Geral e Experimental II (FSC 1025),

Cálculo Numérico “A” (MTM 186),

Álgebra Linear com Geometria Analítica (MTM 1073),

Química Geral e Experimental para Engenharia (QMC 1112)

Deliberações para o próximo semestre (2.2017):

- Remover algoritmos, Equações Diferenciais “A”, Cálculo Numérico “A”, Química Geral e Experimental para Engenharia.

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia
Curso de Engenharia Aeroespacial

Deliberações sobre DCGs, aprovadas em reunião do Colegiado de 4 de julho de 2017.

- 1 - Proposta de novas DCGs;
- 2 - DCGs no currículo novo que eram obrigatórias no currículo antigo
- 3 - DCGs já existentes no currículo antigo;
- 4 - Aceitação de DCGs de outros cursos.

Para os alunos, as disciplinas dos itens 1 a 3 deverão ser solicitadas à coordenação do curso de Engenharia Aeroespacial. Já as disciplinas da lista 4 são ofertadas por outros cursos e o aluno deverá procurar as respectivas coordenações para questionar sobre sobra de vagas. A coordenação vai se encarregar de deixar os coordenadores destes cursos de sobre aviso sobre isso.

Prazo para criação de DCGs: **06/09/17**. Data limite para as coordenações de curso enviarem ao DERCA os pedidos de criação de Disciplinas Complementares de Graduação - DCG, para serem inseridas no currículo dos cursos e ofertadas no 1º semestre letivo de 2018.

1 - Proposta de criação de DCGs

DEM, SIMULAÇÃO E CONTROLE DE AERONAVES, (2-1)
DEM, DINÂMICA E CONTROLE DE VEÍCULOS ESPACIAIS, (2-1)
DEM, ELEMENTOS FINITOS NA ANÁLISE DE ESTRUTURAS, (3-1)
EPG, MODELAMENTO 3D E DESENHO DIGITAL, (0-3)

Propostas Aprovadas, programas e bibliografias em anexo.

2 - DCGs no currículo novo que eram obrigatórias no currículo antigo

DEM1080 AMBIENTE ESPACIAL (3-1)
DEM1075 MECÂNICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL (3-1)

Disciplinas já existem no DERCA, pedir inclusão como DCG do novo currículo.

3 - DCGs já existentes

DEM1093 MECÂNICA DE CORPOS RÍGIDOS COM 6 GRAUS DE LIBERDADE (3-0)
EDE1107 LIBRAS "B" (3-1) DCG (já inclusa)

Disciplinas já existem no DERCA, pedir inclusão como DCG do novo currículo.

4 - Incorporação de disciplinas de outros cursos como DCGs da Engenharia Aeroespacial

Legenda:

Obr.: Indica que a disciplina é obrigatória no respectivo curso.

sem.: Indica o semestre em que a disciplina é ministrada no respectivo curso.

DCG: indica que a disciplina é DCG no respectivo curso.

4.1 – Engenharia Acústica

EAC1014 CONTROLE DE RUÍDO (3-1) – 6. sem. Obr.

4.2 - Engenharia Civil

EGR1008 TOPOGRAFIA E ELEMENTOS DE GEODÉSIA (3-3) 4 sem. Obr.

4.3 - Engenharia de Computação

ELC1033 PROJETO DE SISTEMAS DIGITAIS (3-1) 3. sem. Obr.

ELC1048 PROJETO DE SISTEMAS EMBARCADOS (3-1) 6. sem. Obr.

4.4 - Engenharia de Controle e Automação

DPEE1048 MICROCONTROLADORES PARA AUTOMAÇÃO (3-1) 3. sem. Obr.

DPEE1051 ACIONAMENTOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS "A" (3-1) 5. sem. Obr.

ELC1038 CONTROLE POR COMPUTADOR (3-1) 8. sem. Obr.

DPEE1057 SISTEMAS OPERACIONAIS E TEMPO REAL (2-2) DCG

DPEE1062 SISTEMAS INTELIGENTES (2-2) DCG

DPEE1063 PROGRAMAÇÃO AVANÇADA (2-2) DCG

4.5 - Engenharia Elétrica

ELC1119 ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS LÓGICOS PROGRAMÁVEIS (3-1) 6. sem. Obr.

CAD1070 ORGANIZAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS (4-0) 9. sem. Obr.

ELC1101 PROJETO DE SISTEMAS DE EMBARCADOS II (4-0) DCG

EGR1021 FUNDAMENTOS DE TOPOGRAFIA E DE GEODÉSIA (1-2) DCG

4.6 - Engenharia Mecânica

DEM1012 MECANISMOS (3-1) 5. sem. Obr.

DEM1027 SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS (3-1) 7. sem. Obr.

DPS1007 SISTEMAS DE PRODUÇÃO (3-0) 7. sem. Obr.

DEM1029 MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA (3-1) 8. sem. Obr.

DEM1059 Modelagem Matemática Aplicada a Mecânica dos Fluidos I (3-0). DCG

4.7 - Engenharia de Produção

DPS1086 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (3-1) 5. sem. Obr.

DPS1092 METROLOGIA (3-1), 5. sem. Obr.

DPS1102 GESTÃO DE PROJETOS – EP (3-1), 8. sem. Obr.

ISP1047 ESTUDOS ÉTNICOS E RACIAIS I (4-0) DCG

4.8 - Engenharia Química

DEQ1049 QUÍMICA DA ATMOSFERA "A" (4-0) DCG

4.9 - Engenharia Sanitária e Ambiental

HDS1032 AVALIAÇÃO E CONTROLE DE IMPACTOS AMBIENTAIS (3-1), 9. sem. Obr.

4.10 - Engenharia de Telecomunicações

MTM310 Variável Complexa (4-0) 4. sem. Obr.

ELC1121 PROCESSOS ESTOCÁSTICOS (4-0) 5. sem. Obr.

ELC1114 TELECOMUNICAÇÕES I (3-1) 5. sem. Obr.

ELC1120 TELECOMUNICAÇÕES II (3-1) 6. sem. Obr.

ELC1123 METODOLOGIA CIENTÍFICA (2-0) 7. sem. Obr.

ELC1138 COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE (3-1) 8. sem. Obr.

ELC1126 EMPREENDEDORISMO (3-1) 9. sem. Obr.

4.11 - Ciência da Computação

ELC619 FUNDAMENTOS DE TOLERÂNCIAS A FALHAS (3-1) DCG

4.12 - Física

FSC1002 MECÂNICA CLÁSSICA I (4-0) 4. sem. Obr.

FSC1005 FÍSICA MATEMÁTICA I (4-0) 5. sem. Obr.

FSC1045 MECÂNICA CLÁSSICA II (4-0) 5. sem. Obr.

FSC1057 INTRODUÇÃO À ASTROFÍSICA (6-0) 8. sem. Obr.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

ENGENHARIA MECÂNICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME | (T-P) |
|--------|--|--------------|
| | SIMULAÇÃO E CONTROLE DE AERONAVES | (2-1) |

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Aplicar os fundamentos de mecânica de voo, teoria de controle, sistemas dinâmicos, aerodinâmica e propulsão para elaborar modelos de simulação de aeronaves. Aplicar fundamentos de teoria de controle linear para analisar o comportamento dinâmico da mecânica de voo de aeronaves. Conhecer os principais controles de voo de aeronaves. Projetar pela teoria de controle clássico os seguintes algoritmos de controle automático de voo: aumento de estabilidade longitudinal e látero-direcional, aumento de controle longitudinal e látero direcional, piloto automático de cruzeiro e pouso.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - EQUAÇÕES DO MOVIMENTO E MODELO DE AERONAVES

- 1.1 - Cinemática e dinâmica: rotação e translação de corpo rígido.
- 1.2 - Peso e centragem: momentos de inércia.
- 1.3 - Modelo aerodinâmico: forças, momentos, derivadas de estabilidade e controle.
- 1.4 - Modelo propulsivo: turbofan, turbo-jato, turbo-hélice.
- 1.5 - Modelo atmosférico: atmosfera padrão.
- 1.6 - Modelo de espaço de estados: linear e não linear.
- 1.7 - Modelos de subsistemas.
- 1.8 - Modelos de aeronaves para simulação.
- 1.9 - Modelos de vento e turbulência.

UNIDADE 2 - Fundamentos de Modelagem, Simulação e Análise

- 2.1 - Cálculo de balanço (ponto de equilíbrio, estado estacionário ou trimagem).
 - 2.1.1 - Equilíbrio longitudinal.
 - 2.1.2 - Condições de equilíbrio látero-direcional.
- 2.2 - Simulação numérica das equações de estado.
- 2.3 - Linearização.
- 2.4 - Análise do modelo linear:
 - 2.4.1 - Resposta temporal: matriz de transição de estado e integral de convolução.
 - 2.4.2 - Decomposição modal: autovalores e autovetores.
 - 2.4.3 - Funções de transferência, polos e zeros.
 - 2.4.4 - Resposta em frequência: diagrama de Bode, diagrama polar.

UNIDADE 3 - REVISÃO DE FUNDAMENTOS DE CONTROLE

- 3.1 - Controle em malha fechada de sistemas de uma entrada e uma saída.
 - 3.1.1 - Tipo de um sistema.
 - 3.1.2 - Realimentação de saída: estática e dinâmica.
 - 3.1.3 - Compensadores: proporcional-integral-derivativo, avanço, atraso, avanço-atraso.
 - 3.1.4 - Projeto pela resposta em frequência.

PROGRAMA: (continuação)

- 3.1.5 - Projeto pelo diagrama do lugar das raízes.
- 3.2 - Noções de controle em malha fechada de sistemas de múltiplas entradas e múltiplas saídas.
 - 3.2.1 - Malhas de controle: realimentação de saída, fechamento sucessivo de malhas.
 - 3.2.2 - Desacoplamento.
 - 3.2.3 - Compensadores multi-variáveis: estrutura geral de malha de controle com realimentação de saída e compensador dinâmico.
 - 3.2.4 - Realimentação de estado: alocação de polos.
 - 3.2.5 - Observabilidade e realimentação de saída.

UNIDADE 4 - TÉCNICAS CLÁSSICAS DE CONTROLE AUTOMÁTICO DE VOO

- 4.1 - Noções gerais.
 - 4.1.1 - Importância do controle automático de voo.
 - 4.1.2 - Componentes físicos de um sistema de controle automático de voo.
 - 4.1.3 - Tipos de sistemas de controle automático de voo.
- 4.2 - Efeito das condições de voo nos modos dinâmicos.
 - 4.2.1 - Modos longitudinais: período curto e fugóide.
 - 4.2.2 - Modos látero-direcionais: dutch roll, rolamento puro e espiral.
- 4.3 - Requisitos de qualidade de voo.
 - 4.3.1 - Pólos e zeros.
 - 4.3.2 - Resposta em frequência.
 - 4.3.3 - Resposta temporal.
 - 4.3.4- Modelo de operador humano.
- 4.4 - Testes lineares e não lineares.
- 4.5 - Sistemas de aumento de estabilidade.
 - 4.5.1 - Amortecedor de arfagem.
 - 4.5.2 - Realimentação de ângulo de ataque.
 - 4.5.3 - Amortecedor de guinada.
 - 4.5.4 - Amortecedor de rolamento.
- 4.6 - Sistema de aumento de controle.
 - 4.6.1 - Taxa de arfagem.
 - 4.6.2 - Fator de carga.
 - 4.6.3 - Látero-direcional.
- 4.7 - Pilotos automáticos.
 - 4.7.1 - Rastreio de ângulo de arfagem (pitch attitude hold).
 - 4.7.2 - Rastreio de altitude e número de Mach.
 - 4.7.3 - Pouso automático - dinâmica longitudinal.
 - 4.7.4 - Nivelador de asa, rastreio de ângulo de rolamento.
 - 4.7.5 - Coordenador e compensador de curva.
 - 4.7.6 - Modos de navegação de pilotos automáticos.
- 4.8 - Simulação não linear de batentes.

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

ENGENHARIA MECÂNICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME | (T-P) |
|--------|-----------------------------------|-------|
| | SIMULAÇÃO E CONTROLE DE AERONAVES | (2-1) |

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Stevens, B.L.; Lewis, F.L. **Aircraft Control and Simulation**. 2. ed., New York: Wiley-Interscience, 2003.

Roskam, J. **Airplane Flight Dynamics and Automatic Flight Controls**. Part II, Ottawa, Kan.: DARcorporation, 2001.

Nelson, R.C. **Flight Stability and Automatic Control**. 2. ed., New York: McGraw-Hill, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Yechout, T.R.; Morris, S.L.; Bossert, D.E.; Hallgren, W.F. **Introduction to Aircraft Flight Mechanics: Performance, Static Stability, Dynamic Stability, and Classical Feedback Control**. AIAA Education Series, Reston, VA: AIAA, 2003.

Pamadi, B.N. **Performance, Stability, Dynamics and Control of Airplanes**. 2. ed. AIAA Education Series, Reston, VA: AIAA, 2004.

Etkin, B. **Dynamics of Atmospheric Flight**. Mineola, NY: Dover Publications, 2005.

Cook, M.V. **Flight Dynamics Principles: a linear systems approach to aircraft stability and control**. 3. ed., Oxford: Butterworth-Heinemann, 2012.

Tewari, A. **Atmospheric and Space Flight Dynamics: Modelling and simulation with MATLAB and Simulink**. Boston: Birkhauser, 2007.

Abzug, M.J.; Larrabee, E.E. **Airplane Stability and Control: a History of the technologies that made aviation possible**. 2. ed., Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

ENGENHARIA MECÂNICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME | (T-P) |
|--------|--|--------------|
| | DINÂMICA E CONTROLE DE VEÍCULOS ESPACIAIS | (2-1) |

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Conhecer os principais sensores e atuadores de atitude de veículos espaciais. Compreender a dinâmica de atitude de um veículo espacial. Conhecer as principais parametrizações de atitude. Conhecer os principais efeitos ambientais sobre o movimento de atitude de um satélite: gradiente gravitacional, torque magnético, vento solar e arrasto atmosférico. Conhecer técnicas ativas e passivas de controle de atitude de satélites. Conhecer arquiteturas de controle em malha fechada clássicas de veículos espaciais, envolvendo diferentes objetivos de controle e técnicas de realimentação. Conhecer o potencial e limitações de cada atuador de atitude nos sistemas de controle em malha fechada.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - HARDWARE DE CONTROLE DE ATITUDE E ÓRBITA

- 1.1 - Exemplo de missão.
- 1.2 - Hardware de medida de atitude.
 - 1.2.1 - Sensor de estrelas.
 - 1.2.2 - Sensor solar.
 - 1.2.3 - Sensores terrestres.
 - 1.2.4 - Magnetômetros.
 - 1.2.5 - Giroscópios.
 - 1.2.6 - Sistema de navegação por satélite.
- 1.3 - Noção de algoritmo de determinação de atitude.
- 1.4 - Hardware de atuação para controle de atitude e órbita.
 - 1.4.1 - Extensão para gradiente de gravidade.
 - 1.4.2 - Rodas de reação, rodas de momento, giroscópio de controle de momento angular.
 - 1.4.3 - Sistemas de propulsão.
 - 1.4.4 - Torqueador magnético.
 - 1.4.5 - Torque de pressão solar.
- 1.5 - Computador de controle e determinação de atitude.

UNIDADE 2 - CINEMÁTICA E DINÂMICA DE ATITUDE

- 2.1 - Sistemas de referencia e coordenadas: centrado na Terra, horizonte local, orbital, fixo ao corpo.
- 2.2 - Derivada de um vetor com respeito a um referencial girante.
- 2.3 - Parametrização de atitude: matriz de cossenos diretores (MCD), ângulos de Euler, eixo principal de rotação de Euler, quatérnions, parâmetros de Rodrigues, parâmetros de Rodrigues modificados.
- 2.4 - Equações de cinemática de rotação.
- 2.5 - Quantidade de movimento angular (momento angular) e a matriz de inércia.
- 2.6 - Energia cinética de rotação de um corpo rígido.
- 2.7 - Matriz de momento de inércia. Eixos principais de inércia.
- 2.8 - Equações do movimento de Euler.
 - 2.8.1 - Solução da equação homogênea.

PROGRAMA: (continuação)

2.8.2 - Estabilidade de rotação para corpos axis simétricos em torno de eixos principais.

2.8.3 - Solução da equação homogênea para momentos de inércia desiguais.

2.9 - Características de movimento de rotação de um corpo girante.

2.9.1 - Nutação de um corpo com spin.

2.9.2 - Desestabilização de nutacional devido à dissipação de energia.

2.10 - Equações do movimento de satélite sem spin.

2.10.1 Satélite com dispositivos de troca de momento angular.

2.10.2 - Equações linearizadas para o momento de gradiente gravitacional.

UNIDADE 3 - ESTABILIZAÇÃO POR GRADIENTE GRAVITACIONAL

3.1 - Controle por gradiente de gravidade (GG) puramente passivo.

3.2 - Estabilização por GG com amortecimento passivo.

3.3 - Estabilização por GG com amortecimento ativo.

3.4 - Estabilização por GG amortecimento magnético ativo em três eixos.

UNIDADE 4 - ESTABILIZAÇÃO DE ATITUDE COM SPIN SIMPLES E DUPLO

4.1 - Estabilização por spin durante o estágio de incremento de velocidade.

4.2 - Controle ativo de nutação.

4.3 - Remoção de spin e denutação.

4.4 - Estabilização por spin simples: amortecimento de nutação ativo e passivo.

4.5 - Estabilização por spin duplo: amortecimento passivo, roda de momento.

UNIDADE 5 - MANOBRAS DE ATITUDE

5.1 - Equações para leis de controle básicas com realimentação de: ângulos de Euler, matriz de cossenos diretores e vetor de erro de quatérnions. Manobra em torno de eixo de Euler.

5.2 - Controle com dispositivos de troca de momento angular.

5.2.1 - Modelos de roda de reação e roda de momento.

5.2.2 - Acumulação de momento e seu amortecimento.

5.2.3 - Controle de atitude completo com rodas de reação.

5.2.4 - Utilização de giroscópio de controle de momento angular.

5.2.5 - Minimização do momento angular interno. Efeito do ruído e distúrbios.

5.3 - Controle magnético de atitude: modelo de torque magnético, limitações e implementação.

5.4 - Descarga por controle magnético de atuadores de troca de momento angular.

5.5 - Controle de atitude de tempo ótimo.

5.6 - Distúrbio de torque atmosférico.

5.7 - Distúrbio de torque de vento solar.

UNIDADE 6 - ESTABILIZAÇÃO DE ATITUDE DE SATÉLITES COM BIAS DE MOMENTO ANGULAR

6.1 - Estabilização com torque magnético.

6.2 - Controle com torque solar.

6.3 - Controle com rodas de momento.

6.4 - Controle com propulsores.

UNIDADE 7 - CONTROLE DE ATITUDE POR PROPULSORES

7.1 - Configurações de propulsores para controle.

7.2 - Transformação de comando de torque em tempo de ativação de propulsor.

7.3 - Inserção de propulsores em malhas de controle.

7.3.1 - Modulação por largura de pulso e frequência (PWPF).

7.3.2 - Modulação por largura de pulso (PWM).

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

ENGENHARIA MECÂNICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME | (T-P) |
|--------|---|-------|
| | DINÂMICA E CONTROLE DE VEÍCULOS ESPACIAIS | (2-1) |

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Sidi, M.J. **Spacecraft Dynamics and Control: a practical engineering approach**. Revised edition, Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

Wie, B. **Space Vehicle Dynamics and Control**. 2. ed., AIAA Education Series, Reston, VA: AIAA, 2008.

Tewari, A. **Atmospheric and Space Flight Dynamics: Modelling and simulation with MATLAB and Simulink**. Boston: Birkhauser, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Rauschenbakh, B.V.; Ovchinnikov, M.Y.; McKenna-Lawlor, S. **Essential Spaceflight Dynamics and Magnetospherics**. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2004.

Ley, W.; Wittmann, K.; Hallmann, W. **Handbook of Space Technology**. West Sussex: Wiley, 2009.

Tewari, A. **Advanced Control of Aircraft, Spacecraft and Rockets**. West Sussex: Wiley, 2011.

Wiesel, W.E. **Spaceflight Dynamics**. 3 ed., Beaver Creek, Ohio: Aphelion Press, 2010.

Macdonald, M.; Badescu, V. **The International Handbook of Space Technology**. Berlin Heidelberg: Springer, 2014.

Abid, M.M. **Spacecraft Sensors**. West Sussex, England: Wiley, 2005.

Wertz, J.R. **Spacecraft Attitude Determination and Control**. Dordrecht, Holland: D. Reidel, 1980.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

ENGENHARIA MECÂNICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME | (T-P) |
|--------|---|--------------|
| | ELEMENTOS FINITOS NA ANÁLISE DE ESTRUTURAS | (3-1) |

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Dominar os fundamentos teóricos e numéricos inerentes ao método dos elementos finitos. Compreender e aplicar o método na análise numérica de problemas de mecânica dos sólidos. Criar ferramentas simplificadas de simulação, utilizar de forma qualificada as ferramentas comerciais existentes. Realizar análise crítica e interpretar os resultados obtidos a partir da simulação numérica de estruturas mecânicas.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - REVISÃO DE MECÂNICA DOS SÓLIDOS

- 1.1 - Tensões e equações de equilíbrio.
- 1.2 - Transformação de tensões. Tensões principais.
- 1.3 - Deslocamentos e Deformações.
- 1.4 - Medidas de deformações. Equações de compatibilidade.
- 1.5 - Relações constitutivas.
- 1.6 - Energia de deformação elástica.
- 1.7 - Princípios energéticos e variacionais.

UNIDADE 2 - INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

- 2.1 - Contextualização e características do método.
- 2.2 - Discretização espacial.
- 2.3 - Funções de interpolação.
- 2.4 - Integração numérica.

UNIDADE 3 - ELEMENTO FINITO DE BARRA

- 3.1 - Formulação direta do elemento de barra: sistema local.
- 3.2 - Superposição de elementos de barra: sistema global.
- 3.3 - Formulação energética do elemento de barra: PTV.
 - 3.3.1 - Formulação forte para a barra unidimensional.
 - 3.3.2 - Formulação fraca para a barra unidimensional.
- 3.4 - Funções de interpolação.
- 3.5 - Transformação de coordenadas no plano.
- 3.6 - Análise de estruturas treliçadas planas.

UNIDADE 4 - ELEMENTO FINITO DE VIGA (Euler-Bernoulli)

- 4.1 - Formulação direta do elemento de viga: Flexão simples.
- 4.2 - Formulação energética do elemento de viga.
 - 4.2.1 - Cinemática e formulação forte para a viga em flexão simples.
 - 4.2.2 - Formulação fraca para a viga em flexão simples.
- 4.3 - Funções de interpolação.
- 4.4 - Elemento de viga com rigidez axial: Superposição de efeitos.

PROGRAMA: (continuação)

- 4.5 - Transformação de coordenadas no plano.
- 4.6 - Análise numérica de estruturas reticuladas planas.

UNIDADE 5 - ELEMENTOS DE ELASTICIDADE PLANA

- 5.1 - Problemas bidimensionais.
- 5.2 - Elementos triangulares.
- 5.3 - Elementos quadrilaterais.
- 5.4 - Formulação energética.
- 5.5 - Formulação do método dos elementos finitos para problemas planos.
- 5.6 - Análise numérica de problemas planos.

UNIDADE 6 - ELEMENTOS DE FLEXÃO DE PLACAS E CASCAS.

- 6.1 - Noção da teoria de flexão de placas finas: Teoria de Kirchhoff-Love.
- 6.2 - Matriz de rigidez e vetor de força para o elemento de placa fina.
- 6.3 - Noção de elementos de casca.

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

ENGENHARIA MECÂNICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME | (T-P) |
|--------|---|--------------|
| | ELEMENTOS FINITOS NA ANÁLISE DE ESTRUTURAS | (3-1) |

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FISH, Jacob; BELYTSCHKO, Ted "Um Primeiro Curso de Elementos Finitos", Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SORIANO, Humberto L. "Método de Elementos Finitos em Análise de Estruturas", São Paulo: EDUSP, 2003.

COOK, R. D. "Finite element modeling for stress analysis", New York: Wiley, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HUGHES, T. J. R. "The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis", Mineola, NY: Dover, 2000.

REDDY, J. N. "An introduction to the finite element method", New York: McGraw-Hill, 2005.

ZIENKIEWICZ, O. C.; TAYLOR, R. L. "The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics", 6th Ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2005.

ALVES FILHO, Avelino "Elementos Finitos - Base da Tecnologia CAE", São Paulo: Editora Érica, 2006.

FERREIRA, A.J.M. "MATLAB Codes for Finite Element Analysis: Solids and Structures", Rotterdam: Springer Science & Business Media, 2008.

OÑATE, Eugenio "Structural Analysis with the Finite Element Method. Linear Statics", Vol. 2, Rotterdam: Springer Science & Business Media, 2013.

REDDY, J.N. "Energy Principles and Variational Methods in Applied Mechanics", 2nd Ed., Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2002.

DYM, Clive L.; SHAMES, Irving H. "Solid Mechanics: A Variational Approach, Augmented Edition", Rotterdam: Springer Science & Business Media, 2013.

FUNG, Y. C. "Foundations of Solid Mechanics", Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1965.

POPOV, Egor P. "Introdução à Mecânica dos Sólidos", São Paulo: Blücher, 1978.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

EXPRESSÃO GRÁFICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME | (T-P) |
|------------|---|--------------|
| EPG | MODELAMENTO 3D E DESENHO DIGITAL | (0-3) |

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica a softwares de CAD; Utilizar as ferramentas para representação gráfica bidimensional e tridimensional; Desenvolver desenhos de peças mecânicas utilizando softwares de geração de sólidos; Analisar e realizar projetos no computador; Utilizar as ferramentas de desenho, aplicação de software de CAD para modelagem de peças e outros recursos afins; Realizar desenho mecânico bidimensional e tridimensional; Realizar desenhos de peças, sub-conjuntos e montagens tridimensionais e suas representações bidimensionais.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AO MODELAMENTO 3D

- 1.1 Introdução ao modelamento 3D.
- 1.2 Apresentação e configuração do software para modelamento 3D.
- 1.3 Planejamento do modelamento: escolha de planos e configurações.

UNIDADE 2 - PLANO DE ESBOÇO E SUAS PARTICULARIDADES

- 2.1 Criação do esboço no plano.
- 2.2 Linhas, círculos, pontos.
- 2.3 Edição de linhas, círculos, pontos.
- 2.4 Ferramentas de edição e criação de relações.

UNIDADE III - MODELAGEM DE PEÇAS E COMPONENTES MECÂNICOS

- 3.1 Modelos gerados por extrusão e suas variações.
- 3.2 Modelos gerados por revolução e suas variações.
- 3.3 Modelos gerados por varredura e suas variações.
- 3.4 Modelos gerados por loft e suas variações.
- 3.5 Cortes por extrusão e suas variações.
- 3.6 Cortes por revolução e suas variações.
- 3.7 Cortes por varredura e suas variações.
- 3.8 Cortes por loft e suas variações.
- 3.9 Recurso hélice (criação de molas e roscas).
- 3.10 Recurso domo.
- 3.11 Recurso casca.

UNIDADE IV - GEOMETRIA DE REFERÊNCIA, PADRONIZAÇÃO DE RECURSOS E RECURSOS AUXILIARES DE MODELAGEM

- 4.1 Inserção de planos auxiliares
- 4.2 Comandos de exibição
- 4.3 Recursos auxiliares de modelagem
- 4.4 Padronização de recursos

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE V - EDIÇÃO DE RECURSOS E CONFIGURAÇÃO DE PEÇAS

- 5.1 Configuração de peças: material, cor, textura.
- 5.2 Equações e tabelas de projeto.

UNIDADE VI - PROJETO E MONTAGEM DE PEÇAS E COMPONENTES MECÂNICOS

- 6.1 Montagem a partir de peças.
- 6.2 Edição de montagens.
- 6.3 Vista explodida.
- 6.4 Desenho de conjunto.

UNIDADE VII - DESENHO 2D

- 7.1 Configuração da folha de plotagem.
- 7.2 Criação de legenda e formatação de textos, propriedades da peça.
- 7.3 Vistas de desenho 2D.
- 7.4 Dimensionamento e informações na peça.
- 7.5 Cortes e suas representações.
- 7.6 Edição e inserção de vistas.
- 7.7 Lista de material (BOM).
- 7.8 Tabelas e informações relevantes em desenhos 2D.

Data: ____/____/____

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

EXPRESSÃO GRÁFICA

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME | (T-P) |
|--------|----------------------------------|-------|
| EPG | MODELAMENTO 3D E DESENHO DIGITAL | (0-3) |

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, A. **Projeto 3D em Solidworks**. Lisboa: FCA, 2016.

KUNZEL, W.L. **Solidworks 2013 - Conceitos Básicos Introdutórios**. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014.

HOWARD, W.E.; MUSTO, J.C. **Introduction to Solid Modeling Using SolidWorks**. New York: McGraw-Hill, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PARSEKIAN, G.A. **Introdução ao CAD: Desenho auxiliado por computador**. São Carlos: Editora Edufscar, 2014.

BESANT, C.B. **CAD/CAM: projeto e fabricação com o auxílio de computador**. 3. ed., Rio de Janeiro: Campus, 1988.

de SOUZA, A.F. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC : princípios e aplicações**. São Paulo: Artliber, 2013.

KNOX, C.S. **Engineering documentation for CAD/CAM applications**. New York: Marcel Dekker, 1984.

FIALHO, A.B. **SolidWorks premium 2012: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais - plataforma para projetos CAD/CAE/CAM**. São Paulo: Érica, 2013.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: ____/____/____

Coordenador do Curso

Data: ____/____/____

Chefe do Departamento

Resumo do Resultado da Autoavaliação Institucional 2016

Engenharia Aeroespacial

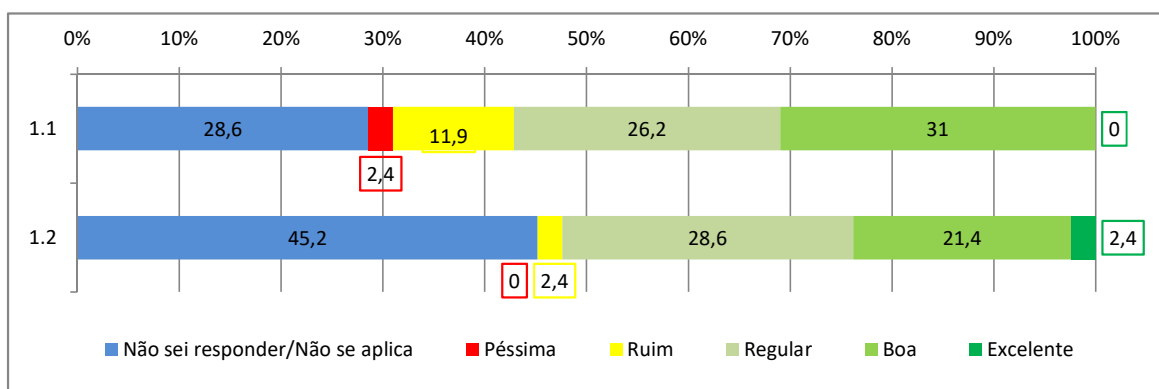
QUESTÕES GERAIS

Respondentes: 42

Eixo 1 - Planejamento e Avaliação Institucional

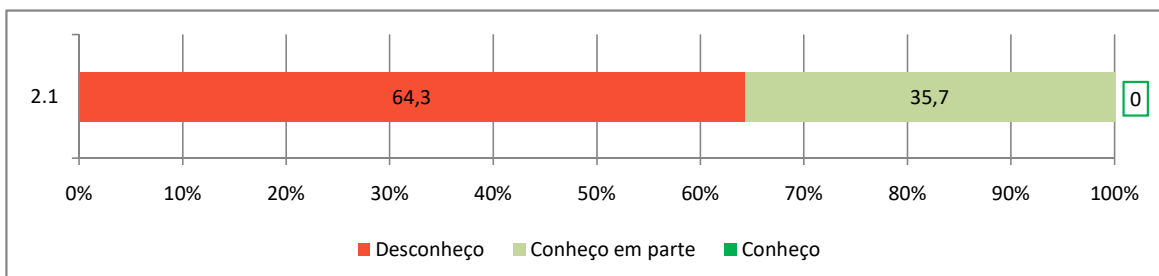
1.1-Como você avalia a divulgação dos resultados da Pesquisa de Autoavaliação Institucional na sua unidade/subunidade?

1.2-Como você avalia a utilização dos resultados da Pesquisa de Autoavaliação Institucional como subsídio à revisão, proposição e implementação de ações na sua unidade/subunidade?



Eixo 2 - Desenvolvimento Institucional

2.1-Você conhece o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)?

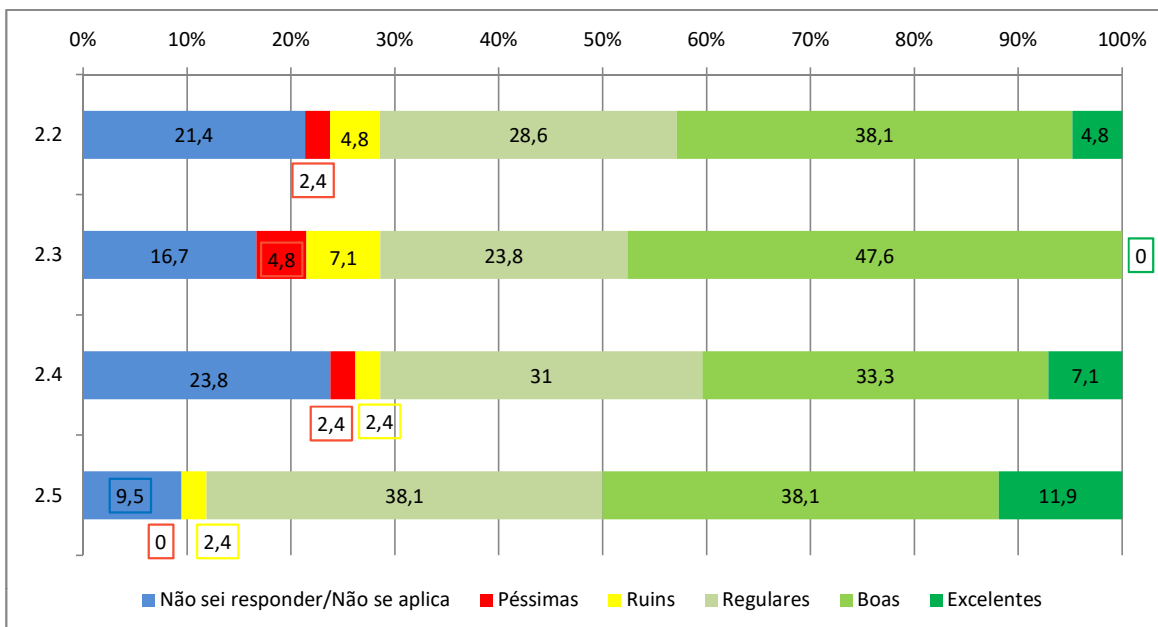


2.2-Como você avalia as ações voltadas para a inclusão social promovidas pela Instituição?

2.3-Como você avalia a acessibilidade da unidade/subunidade em que você atua?

2.4-Como você avalia a gestão ambiental da Instituição?

2.5-A missão da UFSM é construir e difundir conhecimento, comprometida com a formação de pessoas capazes de inovar e contribuir com o desenvolvimento da sociedade, de modo sustentável. Como você avalia a atuação da Instituição no cumprimento da sua missão?

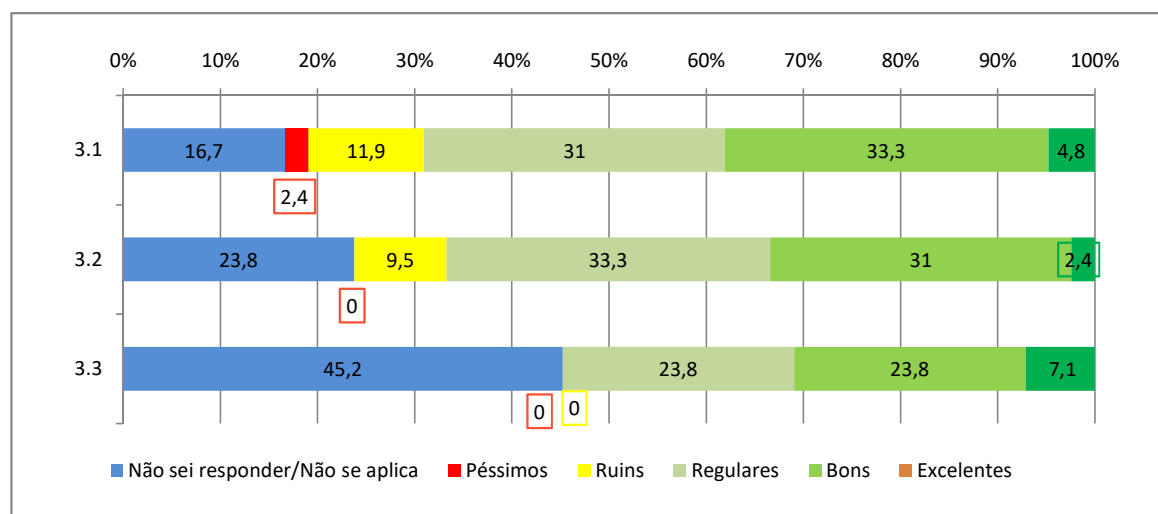


Eixo 3 - Políticas Acadêmicas

3.1-Como você avalia os canais de comunicação interna entre os diversos setores da Instituição?

3.2-Como você avalia os canais de comunicação da Instituição com a comunidade externa?

3.3-Como você avalia o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) oferecido pela Instituição?



Eixo 4 - Políticas de Gestão

4.1-Como você avalia a capacitação e a qualificação dos servidores docentes e técnico-administrativos em educação nos diversos setores administrativos da Instituição?

4.2-Como você avalia o acesso e a funcionalidade dos portais institucionais (Portal do RH, Portal do Aluno, Portal do Professor, entre outros)?

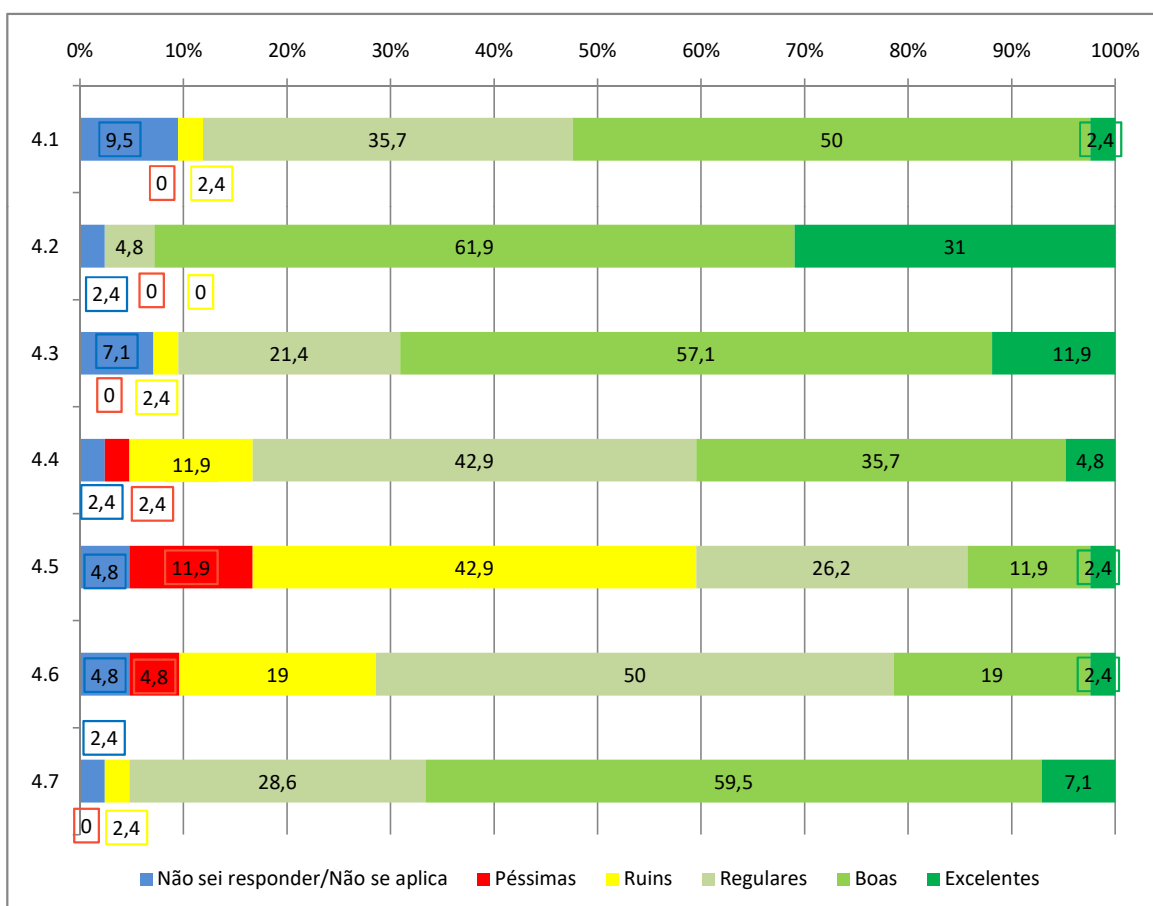
4.3-Como você avalia a disponibilidade e a atualização do acervo das bibliotecas que você utiliza?

4.4-Como você avalia os serviços terceirizados disponibilizados na Instituição (recepção, limpeza, manutenção e segurança)?

4.5-Como você avalia a prestação de serviços privados disponíveis na Instituição (restaurantes/lancherias e reprografias)?

4.6-Como você avalia os horários de atendimento dos serviços privados disponíveis à comunidade (transporte coletivo, restaurantes/lancherias e reprografias)?

4.7-Como você avalia os horários de atendimento dos serviços internos disponíveis à comunidade universitária (restaurante universitário, bibliotecas e setores administrativos)?



Eixo 5 - Infraestrutura Física

5.1 Como você avalia as condições de infraestrutura da Instituição?

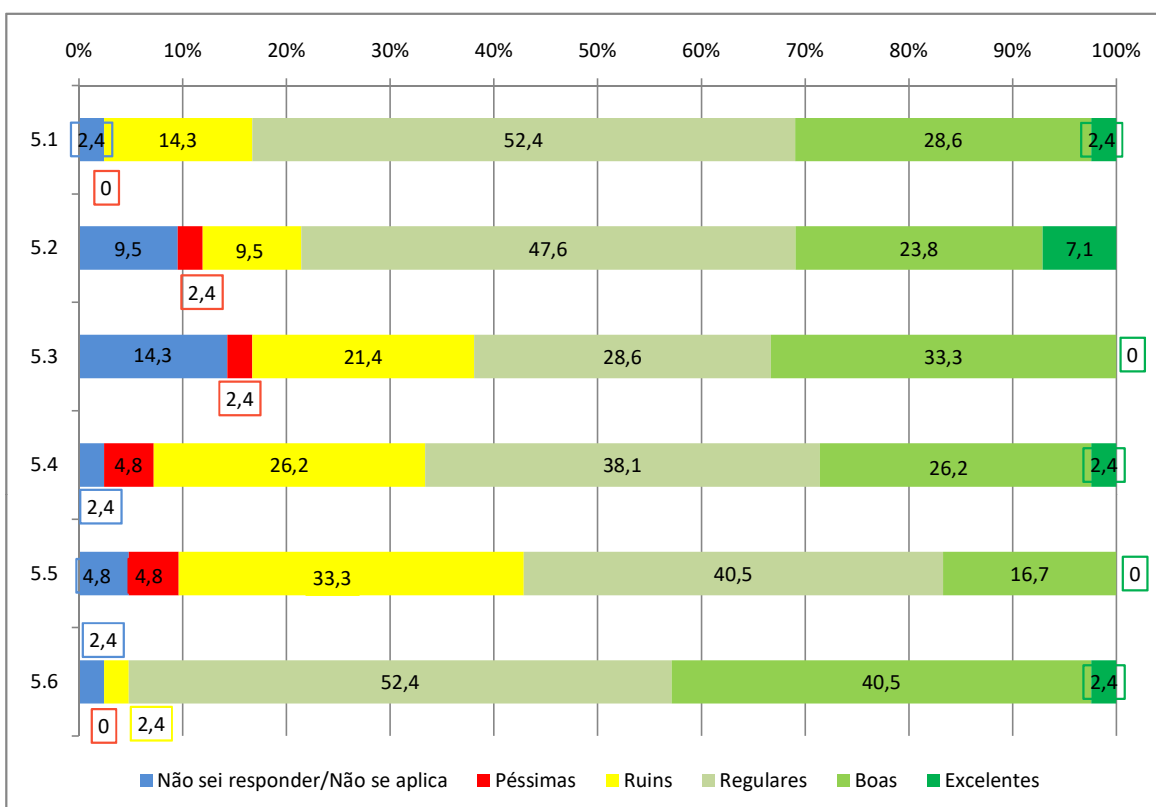
5.2-Como você avalia as condições de infraestrutura de sua unidade/subunidade?

5.3-Como você avalia a disponibilidade, conservação e acesso aos equipamentos na Instituição?

5.4-Como você avalia a disponibilidade e o acesso à internet e à intranet na Instituição?

5.5- Como você avalia as condições das instalações sanitárias que você utiliza?

5.6-Como você avalia a disponibilidade e a conservação dos espaços de convivência que você utiliza?

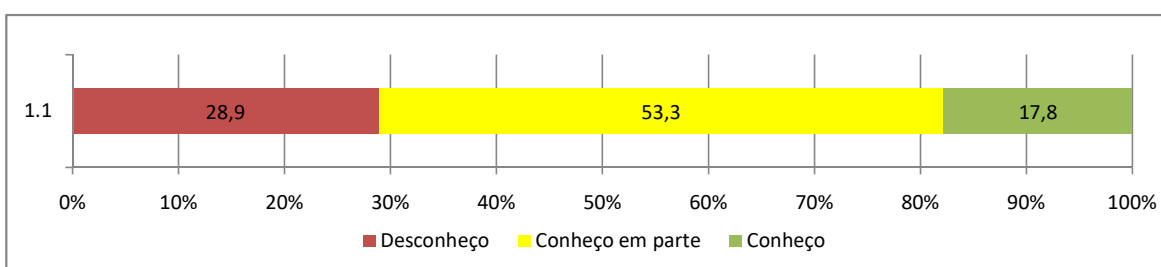


QUESTÕES ESPECÍFICAS DISCENTES DE GRADUAÇÃO

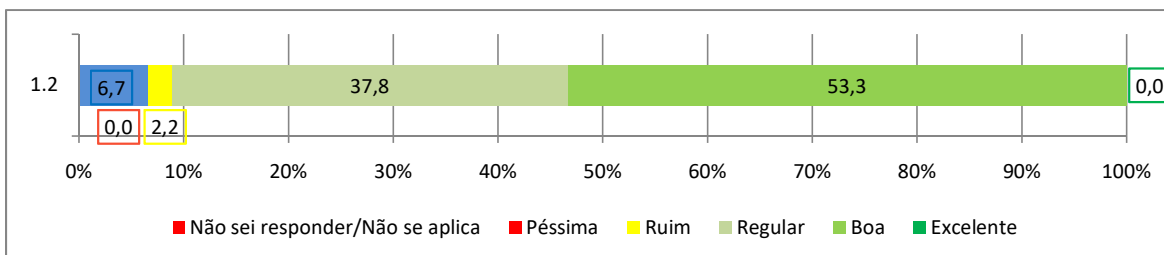
Respondentes: 45

Eixo 2 - Desenvolvimento Institucional

1.1 - Você conhece o Projeto Pedagógico de seu curso?



1.2 - Como você avalia a contribuição dos planos de ensino para a sua formação acadêmica no que diz respeito à atualização, conteúdos e bibliografias das disciplinas?



Eixo 3 - Políticas Acadêmicas

2.1 - Como você avalia o acompanhamento, cumprimento e divulgação dos trabalhos de conclusão de curso?

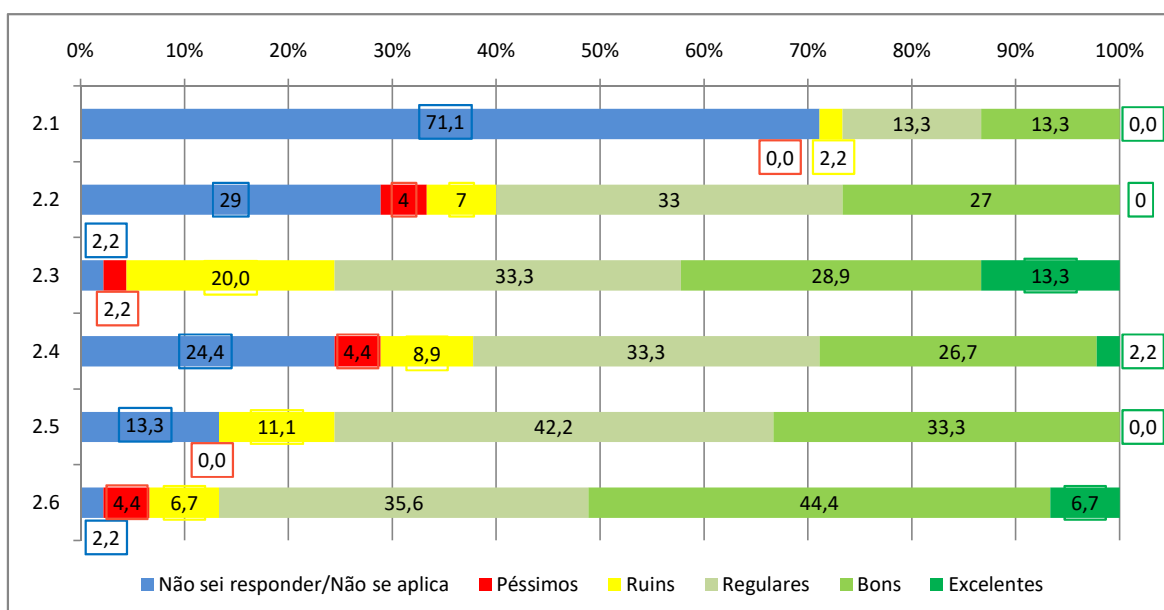
2.2 - Como você avalia a divulgação e o acesso aos programas voltados para a assistência estudantil?

2.3 - Como você avalia a divulgação e o apoio da coordenação do curso para a sua participação em eventos científicos, técnicos ou culturais?

2.4 - Como você avalia a orientação e o acompanhamento das atividades práticas desenvolvidas nos laboratórios?

2.5 - Como você avalia o apoio e o incentivo da sua unidade de ensino à organização dos estudantes?

2.6 - Como você avalia o corpo docente, quanto à sua experiência, conhecimento, dedicação e comprometimento, em relação à proposta do curso?



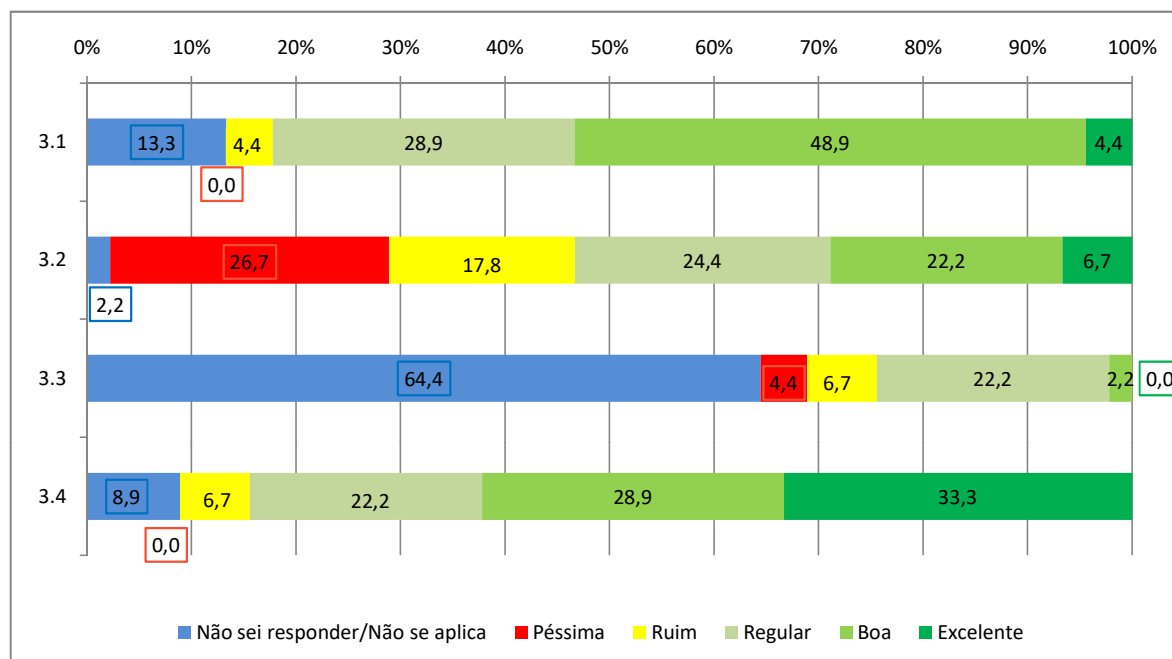
Eixo 4 - Políticas de Gestão

3.1 - Como você avalia a atuação do diretor do seu centro de ensino/campus, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes?

3.2 - Como você avalia a atuação do coordenador do seu curso, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes?

3.3 - Como você avalia o funcionamento e o acompanhamento das atividades de prática profissional e/ou estágio pela coordenação do curso?

3.4 - Como você avalia o funcionamento e o atendimento da secretaria do seu curso, considerando a melhoria contínua e o atendimento às necessidades dos estudantes?



PLANO DE AÇÃO – CURSO DE ENGENHARIA AEROESPACIAL

| EIXO 2 – DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL | | | | |
|---|----------------------------|---|--|--|
| Dimensão 1: Missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional | | | | |
| Referência à Pesquisa de Autoavaliação Institucional (questão a que se refere a ação) | Título da Ação (o que?) | Justificativa (Por que?) | Detalhamento da Ação (Como?) | Custo Estimado |
| 2.1 | Divulgação do PDI da UFSM. | 64,3% dos respondentes não conhecem o PDI da instituição. | Enviar o PDI da UFSM por e-mail aos alunos do curso. | Sem custos adicionais, somente tempo de trabalho do secretário do curso. |
| Dimensão 3: Responsabilidade Social da Instituição | | | | |
| Referência à Pesquisa de Autoavaliação Institucional | Título da Ação (o que?) | Justificativa (Por que?) | Detalhamento da Ação (Como?) | Custo Estimado |

| EIXO 3 – POLÍTICAS ACADÊMICAS | | | | |
|--|-------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------|
| Dimensão 2: Políticas para o Ensino, Pesquisa e Extensão | | | | |
| Referência à Pesquisa de Autoavaliação | Título da Ação (o que?) | Justificativa (Por que?) | Detalhamento da Ação (Como?) | Custo Estimado |

| | | | | |
|-----------------------|--|--|---|--|
| Institucional | | | | |
| 3.3 | Divulgação da existência e importância do AVEA. | Somente 30,9% dos respondentes avaliaram o item como bom ou ótimo. | Enviar e-mail aos alunos do curso notificando sobre a existência do Moodle na UFSM e a importância da interação com o conteúdo disciplinar via AVEA. Solicitar que os alunos cobrem dos seus professores o uso desta ferramenta sempre que possível. | Sem custos adicionais, somente tempo de trabalho do secretário do curso. |
| Discentes 2.1. | Divulgação de trabalhos de conclusão de curso na área. | Somente 13,3% das respostas foram boas para o item. | Embora o curso ainda não tenha alunos formandos, deve-se disponibilizar no site do curso trabalhos de conclusão de curso aderentes à área feitos no Centro de Tecnologia. | Sem custos adicionais, somente horas de trabalho do coordenador e secretário do curso. |
| Discentes 3.3. | Divulgação da área em escolas com apresentação de exemplos práticos. | Somente 2,2% dos alunos consideram bom o item sobre atividades práticas. | Execução de um projeto de extensão em escolas da cidade de Santa Maria. Os alunos do curso vão apresentar aos alunos de ensino médio e fundamental aplicações práticas da engenharia aeroespacial por meio da montagem de maquetes. Serão disponibilizadas bolsas para os alunos do curso cobrirem custos relativos às atividades, tais como transporte. | R\$ 4.000,00. |

Dimensão 4: Comunicação com a Sociedade

| Referência à Pesquisa de Autoavaliação Institucional | Título da Ação (o que?) | Justificativa (Por que?) | Detalhamento da Ação (Como?) | Custo Estimado |
|--|---|--|---|--------------------------|
| 3.2 | Promoção da área profissional em escolas. | Somente 33,4% dos respondentes avaliam como bom ou ótima a comunicação com a comunidade externa. | Criar projeto de extensão para interação com escolas. | Descritos em outro item. |

Dimensão 9: Políticas de atendimento aos discentes

| Referência à Pesquisa de Autoavaliação Institucional | Título da Ação (o que?) | Justificativa (Por que?) | Detalhamento da Ação (Como?) Como será efetivado? | Custo Estimado |
|--|---|--|---|--|
| Discentes 3.2. | Melhoria da comunicação do coordenador com os alunos. | Somente 28,9% dos alunos responderam bom ou ótimo no item. | O coordenador deve pedir para cada turma possuir um representante o qual será encorajado a comunicar-se com ele pessoalmente, pela secretaria, formulário do site e e-mail da secretaria. | Sem custos extras. |
| Discentes 1.1. | Divulgação do Projeto Pedagógico do Curso. | Somente 17,8% dos alunos conhecem o PPC do curso. | Realização de palestras com os alunos. | Sem custos extras, somente tempo de trabalho do coordenador. |

| | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|
| Discentes 2.2. | Divulgação das práticas de assistência estudantil. | Somente 27% dos alunos deram resposta boa a este item. | Divulgação da PRAE no site do curso e mídias sociais do curso. | Sem custos extras, somente tempo de trabalho do secretário do curso. |
|-----------------------|--|--|--|--|

| EIXO 4 – POLÍTICAS DE GESTÃO | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Dimensão 5: Políticas de Pessoal | | | | |
| Referência à Pesquisa de Autoavaliação Institucional | Título da Ação (o que?) | Justificativa (Por que?) | Detalhamento da Ação (Como?) | Custo Estimado |
| Dimensão 6: Organização e Gestão da Instituição | | | | |
| Referência à Pesquisa de Autoavaliação Institucional | Título da Ação (o que?) | Justificativa (Por que?) | Detalhamento da Ação (Como?) | Custo Estimado |
| 1.1 e 1.2 | Divulgação dos resultados da Pesquisa de Autoavaliação Institucional e ações tomadas. | 28,6 % não souberam responder o item 1.1. 45,2% não souberam responder o item 1.2. | Enviar e-mail aos alunos com o resultado da última Pesquisa de Autoavaliação Institucional e informando as ações tomadas após a avaliação anterior. | Sem custos adicionais, somente tempo de trabalho do secretário do curso, |
| 4.5 | Solicitação à direção do CT de melhoria nos serviços privados de lanchonetes e reprografia. | Somente 14,3% dos respondentes do item 4.5 consideraram os serviços privados bons ou ótimos | Proposição ao colegiado do curso de uma manifestação ao CT sobre a resposta dos alunos a este item, reivindicando melhorias. | Sem custo adicional. |

| Dimensão 10: Sustentabilidade Financeira | | | | |
|--|-------------------------|--------------------------|---|----------------|
| Referência à Pesquisa de Autoavaliação Institucional | Título da Ação (o que?) | Justificativa (Por que?) | Detalhamento da Ação Como será efetivado? | Custo Estimado |

| EIXO 5 – INFRAESTRUTURA | | | | |
|--|--|--|---|----------------------|
| Dimensão 7: Infraestrutura Física | | | | |
| Referência à Pesquisa de Autoavaliação Institucional | Título da Ação (o que?) | Justificativa (Por que?) | Detalhamento da Ação (Como?) Como será efetivado? | Custo Estimado |
| 5.4 | Solicitação à direção do CT de melhoria na internet. | Somente 28,6% dos respondentes do item 5.4 consideraram a internet boa ou ótima. | Proposição ao colegiado do curso de uma manifestação ao CT sobre a resposta a este item, reivindicando melhorias. | Sem custo adicional. |
| 5.5 | Solicitação à direção do CT de melhoria nos banheiros. | Somente 16,7% dos respondentes consideraram os banheiros bons. | Proposição ao colegiado do curso de uma manifestação ao CT sobre a resposta a este item, reivindicando melhorias. | Sem custo adicional. |