



EDITAL Nº 86/2026

SELEÇÃO SIMPLIFICADA DE SERVIDORES ATIVOS E INATIVOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM) PARA ATUAREM EM FUNÇÕES DOCENTES DO CURSO FIC DE DRONES E IMPRESSORAS 3D: OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO NO ÂMBITO DO PROJETO PRONATEC – EMPREENDER

A Coordenadora do Projeto PRONATEC – Empreender da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no uso de suas atribuições, faz saber aos interessados que estarão abertas as inscrições para o processo seletivo simplificado para a seleção de servidores ativos e inativos do quadro permanente da UFSM, para desenvolver funções docentes em cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) no âmbito da bolsa-Formação do Projeto PRONATEC – Empreender, observadas as normas estabelecidas na Resolução CD/FNDE nº. 04, de 16 de março de 2012, na Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011 e na Resolução CD/FNDE nº 31/2011.

1. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1. A presente seleção será regida por este Edital e será executada pelo Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM), através da Coordenação do Projeto PRONATEC – Empreender. Os bolsistas selecionados atuarão de acordo com as funções e requisitos mínimos estabelecidos no item 2.1 do presente Edital. As bolsas serão financiadas pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), de responsabilidade do Ministério da Educação, durante o período da oferta dos cursos.

2. DAS FUNÇÕES, DOS REQUISITOS MÍNIMOS E DA CARGA HORÁRIA

2.1. Funções Docentes:

Disciplinas de atuação	Requisitos mínimos	Carga Horária
Fundamentos de drones e legislação	Cursos de graduação na área de Agronomia ou Engenharia Florestal ou Bacharelado em Geografia ou Geoprocessamento Experiência com ensino e/ou projetos relacionados à geotecnologia, sensoriamento remoto e pilotagem de drones	40 horas
Drone e edição de fotos e vídeos	Cursos de graduação ou níveis superiores na área de Tecnologia da Informação, Engenharias, Produção Audiovisual, Design ou áreas afins Experiência com ensino e/ou projetos relacionados à a operação de drones e na captura, tratamento e edição de imagens e vídeos	30 horas
Aerolevantamento e processamento de imagens	Cursos de graduação na área de Agronomia ou Engenharias ou Bacharelado em Geografia ou Geoprocessamento Experiência com ensino e/ou projetos relacionados à aerolevantamento utilizando drones) fotogrametria digital, sensoriamento remoto e geoprocessamento	30 horas
Fundamentos da impressão 3D e tecnologias de manufatura aditiva	Cursos de graduação ou níveis superiores na área de Engenharias ou Tecnologia em Fabricação Mecânica Experiência com ensino e/ou projetos relacionados à manufatura aditiva e fabricação digital	30 horas
Modelagem tridimensional e fatiamento	Cursos de graduação ou níveis superiores na área de Engenharias ou Tecnologia em Fabricação Mecânica Experiência com ensino e/ou projetos relacionados à impressão 3D e tecnologias de manufatura aditiva	30 horas

2.2. Todos os professores selecionados para atuarem no curso, deverão participar da disciplina de Projeto final integrado.

3. DAS ATRIBUIÇÕES

De acordo com a Resolução CD/FNDE Nº 04/2012, cabe ao docente:

- Planejar as aulas e atividades didáticas e ministrá-las aos beneficiados pela bolsa-formação;
- Adequar a oferta dos cursos às necessidades específicas do público-alvo;
- Registrar no portal do professor a frequência e o desempenho acadêmico dos estudantes;
- Adequar os conteúdos, materiais didáticos, mídias e bibliografia às necessidades dos estudantes;
- Propiciar espaço de acolhimento e debate com os estudantes;
- Avaliar o desempenho dos estudantes; e
- Participar dos encontros de coordenação promovidos pelos coordenadores geral e adjuntos;

4. DAS INSCRIÇÕES

4.1. As inscrições de candidatos para as funções estabelecidas neste Edital serão gratuitas e realizadas no período compreendido **25 a 29 de julho de 2026** e deverão ser encaminhadas a Coordenação-Geral da Bolsa Formação do PRONATEC via e-mail para qualificamais@ctism.ufsm.br (no assunto, favor citar o número do edital);

4.2. É vedada a inscrição neste processo seletivo de servidores afastados ou em licença com ônus para a Instituição;

4.3. Para as funções de docente o candidato poderá inscrever-se em tantas disciplinas quantas forem de seu interesse, desde que atenda aos requisitos mínimos constantes neste Edital, podendo acumular ainda outra atribuição em atividades vinculadas à bolsa formação.

4.4. No ato da inscrição o candidato deverá obrigatoriamente apresentar a seguinte documentação:

- a) Ficha de Inscrição, devidamente preenchida conforme Anexo I;
- b) Ficha de Avaliação, devidamente preenchida conforme Anexo II;
- c) Cópias dos documentos que comprovem os requisitos mínimos e as informações prestadas na ficha de avaliação, tais como: Ficha Funcional, diploma de graduação ou curso técnico de nível médio, diploma de pós-graduação ou outros (vínculo a projetos, experiência no ensino);

4.5. O candidato que não apresentar a documentação obrigatória completa ou deixar de apresentá-la no ato da inscrição não será considerado participante do processo seletivo.

4.6. Não haverá, sob qualquer pretexto, inscrição provisória, condicional ou com documentação incompleta, nem através de correspondência postal.

4.7. Será eliminado do processo seletivo, sem prejuízo das sanções penais cabíveis, o candidato que, em qualquer tempo:

- Cometer falsidade ideológica com prova documental;
- Utilizar-se de procedimentos ilícitos, devidamente comprovados por meio eletrônico, estatístico, visual ou grafológico;
- Burlar ou tentar burlar quaisquer das normas definidas neste Edital;
- Dispensar tratamento inadequado, incorreto ou descortês a qualquer pessoa envolvida no Processo Seletivo; ou
- Perturbar, de qualquer modo, a ordem dos trabalhos relativos ao processo Seletivo.

5. DA HOMOLOGAÇÃO, SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO.

5.1. O Processo Seletivo será conduzido pela Coordenação do Projeto PRONATEC – Empreender.

5.2. Para efeito de homologação da inscrição serão consideradas válidas apenas as inscrições dos candidatos que atendam aos requisitos mínimos constantes no quadro do item 2 do presente Edital.

5.3. A classificação será realizada em fase única, através da análise dos dados informados pelo candidato na ficha de avaliação e documentos listados no item 4.4, segundo pontuação discriminada no item 5.7 deste Edital.

5.4. A classificação do processo seletivo obedecerá à ordem decrescente do total de pontos obtidos.

5.5. Em caso de empate e somente neste caso será considerada a pontuação abaixo, na seguinte ordem:

a) Pontuação por titulação de acordo com as tabelas abaixo.

Titulação na área do curso de acordo com requisitos mínimos apresentados no Item 2 deste Edital:

Doutorado	Mestrado	Especialização	Graduação	Formação profissional técnica de nível médio
50 pontos	40 pontos	30 pontos	20 pontos	10 pontos

Titulação fora da área do curso de acordo com requisitos mínimos apresentados no Item 2 deste Edital:

Doutorado	Mestrado	Especialização	Graduação	Formação profissional técnica de nível médio
10 pontos	8 pontos	6 pontos	4 pontos	2 pontos

b) Maior Idade, conforme o artigo 27, parágrafo único da Lei nº. 10.741/03.

5.6. Durante o decorrer do curso pertencente ao programa, poderão ser feitas novas convocações obedecendo rigorosamente a listagem dos candidatos homologados, de acordo com as necessidades e as resoluções do programa.

5.7. Discriminação da pontuação para classificação:

5.7.1. Para a Função de Docente

Item	Descrição
1	Situação do servidor: • Ativo do quadro permanente do CTISM ou Colégio Politécnico – 50 pontos • Inativo do quadro permanente do CTISM ou Colégio Politécnico – 40 pontos • Ativo do quadro permanente de outras unidades da UFSM – 20 pontos • Inativo do quadro permanente de outras unidades da UFSM – 10 pontos
2	Experiência com docência: • Na disciplina a que a vaga se destina em cursos técnicos ou de graduação do CTISM ou Colégio Politécnico nos últimos 4 (quatro) anos – 50 pontos; • Na disciplina a que a vaga se destina nos demais cursos de graduação e de pós-graduação da UFSM nos últimos 4 (quatro) anos – 20 pontos; • Na disciplina a que a vaga se destina em outras instituições de ensino Técnico Profissionalizante ou Superior – 10 pontos; • Outras disciplinas relacionadas à área do curso em cursos técnicos ou de graduação do CTISM ou Colégio Politécnico nos últimos 4 (quatro) anos – 10 pontos; • Outras disciplinas relacionadas à área do curso nos demais cursos de graduação e de pós-graduação da UFSM nos últimos 4 (quatro) anos – 5 pontos • Outras disciplinas relacionadas à área do curso a que a vaga se destina em outras instituições de ensino Técnico Profissionalizante ou Superior – 2 pontos
3	Tempo de serviço na UFSM: Anos completos de serviço na UFSM – 2 pontos/ano

6. DOS RESULTADOS

6.1. O resultado da análise da Ficha de Inscrição e demais documentos enviados será publicado no dia **30 de julho de 2026**, no sítio eletrônico do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (www.ufsm.br/ctism/editais).

7. DOS RECURSOS

7.1. O Candidato que desejar interpor recurso em relação ao resultado da etapa única (análise da Ficha de Avaliação) poderá fazê-lo nos dias **30 e 31 de julho de 2026**, através de requerimento enviado via e-mail para qualificamais@ctism.ufsm.br (Coordenação-Geral da Bolsa Formação do PRONATEC).

7.2. O Candidato deverá consultar, no sítio eletrônico do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, nos dias e horários a serem definidos, o parecer emitido pela Comissão de Seleção.

8. DA REMUNERAÇÃO

8.1. Os profissionais atuantes nos cursos no âmbito da Bolsa-Formação/PRONATEC do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria farão jus a uma remuneração de acordo com os valores estabelecidos na Resolução CD/FNDE nº. 04, de 16 de março de 2012, considerando a quantidade de horas que estarão alocados em atividades relacionadas a cursos no âmbito da Bolsa-Formação/Qualifica Mais.

8.2. O pagamento da bolsa será feito diretamente ao servidor por meio de depósito bancário em conta corrente. Conforme Resolução CD/FNDE nº. 04, de 16 de março de 2012.

8.3. A quantidade de horas de trabalho de cada bolsista poderá ser incrementada, ou decrementada, a critério da Coordenação do Projeto PRONATEC - Empreender, considerando a oferta de novos cursos ou o cancelamento na oferta de cursos.

9. DAS ATIVIDADES

9.1. As atividades dos bolsistas serão desenvolvidas de **01 de agosto de 2026 a 31 de dezembro de 2026** no Colégio Técnico Industrial de Santa Maria ou Colégio Politécnico.

9.2. Os horários e dias de atividades ficam a critério da Coordenação-Geral do projeto PRONATEC – Empreender e do Departamento de Ensino dos Colégios, cabendo ao bolsista acatar integralmente essas definições sobre sob pena de desligamento do programa.

10. DOS IMPEDIMENTOS

10.1. Para cumprir as funções discriminadas, é necessário ter disponibilidade equivalente a carga horária assumida, respeitando o disposto na Resolução CD/FNDE nº. 04, de 16 de março de 2012.

11. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1. A aprovação no Processo Seletivo assegurará apenas a expectativa de direito à concessão da participação no programa, ficando a concretização deste ato condicionada à observância das disposições legais pertinentes, do interesse e conveniência da Coordenação do PRONATEC, bem como da respectiva disponibilização financeira, da rigorosa ordem de classificação e do prazo de validade do processo seletivo.

11.2. A inexistência ou irregularidade de informações, ainda que constatadas posteriormente, eliminará o candidato do Processo Seletivo, declarando-se nulos todos os atos decorrentes de sua inscrição.

11.3. A inscrição do candidato implicará o conhecimento destas normas e o compromisso de cumpri-las.

11.4. É de inteira responsabilidade do candidato acompanhar a publicação dos resultados da etapa de avaliação.

11.5. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Seleção.

11.6. O prazo de vigência do Edital é de 1 (um) ano prorrogável por igual período.

11.7. Dúvidas decorrentes deste Edital Interno de Seleção Simplificada poderão ser direcionadas para a Coordenação-Geral da Bolsa-Formação do PRONATEC.

Santa Maria, 23 de julho de 2026

Erika Goellner

Coordenadora do Projeto PRONATEC – Empreender

ANEXO I - FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO**FICHA DE INSCRIÇÃO**

IDENTIFICAÇÃO PESSOAL	
Nome:	
Siape:	
Disciplinas de atuação de interesse do candidato de acordo com item 2.1: () Fundamentos de drones e legislação () Drone e edição de fotos e vídeos () Aerolevanteamento e processamento de imagens () Fundamentos da impressão 3D e tecnologias de manufatura aditiva () Modelagem tridimensional e fatiamento () Projeto final integrado	
CONTATOS	
Telefone:	Celular:
e-mail:	
INFORMAÇÕES BANCÁRIAS	
Banco:	
Agencia nº:	
Conta corrente nº:	
() Declaro que minha chefia imediata me autorizou a participar deste Projeto e que a carga horária nesta disciplina não irá coincidir com meus encargos didáticos em sala de aula.	

Santa Maria (RS), ____ de março de 2026.

Assinatura do candidato

ANEXO II - FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO**FICHA DE AVALIAÇÃO**

NOME:

IDADE:

Item	Descrição	Pontuação
1	Situação do servidor (assinalar com um X uma única alternativa): ☐ Ativo permanente do CTISM ou Colégio Politécnico – 50 pontos ☐ Inativo do CTISM ou Colégio Politécnico – 40 pontos ☐ Ativo de outras unidades de ensino da UFSM – 20 pontos ☐ Inativo de outras unidades de ensino da UFSM – 10 pontos	
2	Experiência com docência (assinalar com um X uma única alternativa): ☐ Na disciplina correspondente a que a vaga se destina em cursos técnicos ou de graduação do Colégio Politécnico ou CTISM nos últimos 4 (quatro) anos – 50 pontos; ☐ Na disciplina a que a vaga se destina nos demais cursos de graduação e de pós-graduação da UFSM nos últimos 4 (quatro) anos – 10 pontos; ☐ Na disciplina a que a vaga se destina em outras instituições de ensino Técnico Profissionalizante ou Superior nos últimos 4 (quatro) anos – 10 pontos; ☐ Outras disciplinas relacionadas à área do curso em cursos técnicos ou de graduação do Colégio Politécnico ou CTISM nos últimos 4 (quatro) anos – 10 pontos ☐ Outras disciplinas relacionadas à área do curso nos demais cursos de graduação e de pós-graduação da UFSM nos últimos 4 (quatro) anos – 2 pontos ☐ Outras disciplinas relacionadas à área do curso a que a vaga se destina em outras instituições de ensino Técnico Profissionalizante ou Superior – 2 pontos	
3	Tempo de serviço na UFSM: ☐ Anos completos de serviço na UFSM – 2 pontos/ano	
Total:		

Titulação na área do curso de acordo com requisitos mínimos apresentados no Item 2 deste Edital (assinale com um X a sua principal titulação)

Doutorado	Mestrado	Especialização	Graduação	Formação profissional técnica de nível médio
☐ 50 pontos	☐ 40 pontos	☐ 30 pontos	☐ 20 pontos	☐ 10 pontos

Titulação fora da área do curso de acordo com requisitos mínimos apresentados no Item 2 deste Edital (assinale com um X a sua principal Titulação):

Doutorado	Mestrado	Especialização	Graduação	Formação profissional técnica de nível médio
☐ 10 pontos	☐ 8 pontos	☐ 6 pontos	☐ 4 pontos	☐ 2 pontos

Santa Maria (RS), ____ de março de 2026.

ANEXO III – EMENTA DAS DISCIPLINAS

Disciplina: **Operação de Drones e Fotografia Aérea**

Carga horária: **100 h**

Ementa

Legislação vigente sobre o uso de drones; Classificação dos drones; Composição dos drones e console; Pilotagem em modo manual e automatizado; Empreendedorismo aplicado à área de imageamento e filmagens aéreas; Recursos para obtenção de imagens de alta qualidade; Edição de fotos e vídeos; Etapa das operações em aerofotogrametria; Planejamento de voo para aerolevantamentos; Pontos importantes do voo fotogramétrico e fotos aéreas; Fotointerpretação; Produção de Ortomosaico, MDS, MDT. Utilizando o framework Challenge-Based Learning (CBL), a disciplina promove a resolução de desafios reais, incentivando a pesquisa, o pensamento crítico e o desenvolvimento de soluções inovadoras.

Objetivos

- Apresentar as principais aplicações de drones no Brasil.
- Oferecer os conhecimentos introdutórios, teórico-práticos da aplicação dos drones nas diversas aplicações, tais como: produção de fotos e vídeos para eventos, esportes, mapeamentos aéreos aplicáveis às engenharias, agricultura e na topografia;
- Utilizar softwares específicos para processamento, manipulação e exportação de produtos digitais gerados através de imagens e vídeos obtidos por drones.
- Realizar a manutenção preventiva e básica em drones, prezando pela segurança do equipamento e do operador.
- Produzir ortomosaico, MDS e MDT a partir de fotos de aerolevantamento para aplicações no mercado de trabalho.

Programa

Módulo 1 – Fundamentos de drones e legislação

Unidade 1 – Legislação, cadastros e solicitações

- O que é uma Aeronave Remotamente Pilotada? Histórico e aplicações dos drones e sensores embarcados.
- Noções básicas de CBL (*Challenge-Based Learning*).
- Legislação: O Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial nº 94/2017 (RBAC-E nº 94/2017) da ANAC; Ministério da defesa: Decreto Nº 2.278, de 17 de julho de 1997; ICA 100-40 de 15 maio de 2023; Documentação obrigatória; Avaliação de Risco Operacional para Operação com RPA.
- Cadastros e solicitações: Homologação de drones na Anatel; Cadastro da RPA no SISANT (ANAC); Solicitação do espaço aéreo no SARPAS (Ministério da Defesa);
- Simulação prática de solicitação do espaço aéreo.

Unidade 2: Drone e console

- Drone composição básica: hélices, motor, indicadores de LED, trem de pouso (antena embutida), gimbal e câmera, slot de cartão micro SD, sensores anti colisão.
- Console composição básica: botão Return to Home (RTH); botão Power; joysticks; tela de LCD; velocidade de voo; modo de voo; força do sinal GNSS; nível de bateria; força do sinal RC; aviso de status do sistema; distância do solo; distância do voo; status da câmera; posicionamento do micro SD; modo de voo; botão de pausa do voo; entrada USB; botão C1 e C2; botão gimbal; botão de gravação; botão do obturador; entrada de alimentação; interruptor de modo de voo.
- Simulador de voo. Prática de operação simulada.

Unidade 3: Pilotagem

- Conhecendo o equipamento; configurações básicas do console para voo; calibração do GNSS; calibração da IMU; parâmetros de voo no console; carga da bateria; sinal GNSS; proximidade de uma NFZ; voos manuais e automatizados; práticas de pilotagem.

Unidade 4: Manutenção preventiva de drones

- Limpeza; lubrificação; aferição; calibração; atualização de firmware. Operação de simulação de manutenção de equipamento.

Módulo 2 – Drones e edição de fotos e vídeos

Unidade 1: Drones para filmagens e fotografias para trabalho audiovisual

- Oportunidades de trabalhos: foto e filmagem com drones.
- Empreendendo no mercado de fotografias e filmagens aéreas.
- Operação em voo.
- Configuração resolução do sensor: ISO; abertura do obturador; velocidade do obturador; filtros: UV; ND; CPL; ND/PL.

Unidade 2: Edição de fotos e vídeos para trabalho audiovisual

- Edições de fotos e vídeos no Clipchamp (linha do tempo; barra de ferramentas; barra de ferramentas flutuante; painel de propriedade. Iniciando um trabalho: importar foto ou mídia; adicionar na linha do tempo; cortar; excluir; adicionar filtros e efeitos; adicionar músicas; adicionar títulos e textos; adicionar adesivos; exportar vídeos).
- Noções de precificação de serviços e empreendedorismo.

Modulo 3: Aerolevantamento e processamento de imagens

Unidade 1: Aerolevantamentos

- Planejamento de voo: prática de planejamento.
- Levantamento com ponto de apoio, PPK e RTK.
- Planejamento de voo com Software específico (Altura de voo, GSD, sobreposição lateral e frontal, gestão de bateria) e simulação.
- Execução do voo na prática.
- Avaliação de Risco Operacional para Operação com RPA.
- Aquisição de imagens utilizando drones na prática.

Unidade 2: Processamento dos dados do aerolevantamento

- Uso de software para processamento de imagens.
- Construção de nuvens de pontos.
- Confecção do MDS e MDT.
- Confecção das curvas de nível.
- Geração do ortomosaico.
- Modelos de negócios e cases de sucesso.
- Empreendedorismo e principais players do mercado.

Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas; Execução de trabalhos individuais e em grupo; Aulas práticas com voos manuais e automatizados; Aulas práticas em laboratório de informática para manipulação dos produtos dos mapeamentos aéreos.

Além disso, a disciplina será conduzida com base no framework Challenge-Based Learning (CBL), promovendo a aprendizagem por meio de desafios reais. O aprendizado será estruturado em três fases principais: engajamento, investigação e implementação. Durante a fase de engajamento, os alunos serão apresentados a problemas do mundo real relacionados à temática dos mapeamentos aéreos, sendo incentivados a identificar desafios e formular questões orientadoras. Na fase de investigação, os alunos realizarão pesquisas teóricas e experimentais para explorar possíveis soluções a problemas reais do mercado. Na fase de implementação, os participantes desenvolverão projetos práticos, aplicando os conhecimentos adquiridos para aplicar os drones nas áreas abordadas neste curso. Os trabalhos serão realizados de forma colaborativa, promovendo o pensamento crítico e a inovação.

Avaliação

A avaliação será contínua e baseada na participação ativa dos alunos em atividades práticas, resolução de problemas e desenvolvimento de projetos aplicados. O progresso será acompanhado por meio de auto avaliações, feedbacks dos instrutores e observação do desempenho dos alunos nas atividades individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

Agisoft Metashape User Manual: Standard Edition, Version 2.2. 2025. 115p. Disponível em: <https://www.agisoft.com/pdf/metashape_2_2_en.pdf>. Acesso em: 18 de fev. 2025.

ALVES JR., A. P.; GOMES, L. N. Acurácia de pontos de projeção cartográfica de ortofotos obtidas com Aeronave Remotamente Pilotada (RPA). **Geografares**. p. 165 -186, 2022.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 3. ed. ampl. atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 128 p.

LOCH, C.; LAPOLLI, É. M. **Elementos básicos da fotogrametria e sua utilização prática**. 2. ed Florianópolis: Ed. da UFSC, 1989. 87 p, ii.

ROJAS, Ricardo. **Fotografia digital na prática**. São Paulo: GG Brasil, 2019.

Bibliografia Complementar

FREEMAN, Michael. **O olho do fotógrafo**: composição e design para fotos digitais de impacto. 2. ed. São Paulo: GG Brasil, 2018.

GEMAEL, C. ANDRADE, J. B. **Geodésia Celeste**. Curitiba: Editora UFPR, 2004.

HEDGECOE, John. **O novo manual de fotografia**: guia definitivo para fotografia moderna. São Paulo: Senac, 2004.

Disciplina: **Impressão 3D e Prototipagem**

Carga horária: **100 h**

Ementa

Tecnologias de manufatura aditiva, modelagem tridimensional e fatiamento, prototipagem e testes de peças e componentes, conceitos básicos de modelagem 3D, softwares de modelagem (Fusion 360, Blender, Tinkercad, etc.), parametrização de arquivos STL, softwares de fatiamento e configuração de impressão. Utilizando o framework Challenge-Based Learning (CBL), a disciplina promove a resolução de desafios reais, principalmente aplicados ao setor de aerolevantamentos, incentivando a pesquisa, o empreendedorismo, o pensamento crítico e o desenvolvimento de soluções inovadoras.

Objetivos

- Capacitar os alunos no uso de tecnologias de manufatura aditiva, abrangendo desde os fundamentos teóricos da impressão 3D até a aplicação prática na modelagem, fatiamento e produção de peças tridimensionais aplicados aos drones. Além disso, possibilitar a integração desses conhecimentos no desenvolvimento de projetos multidisciplinares, motivando o aluno ao empreendedorismo no setor de atuação.

Programa

Módulo 4 – Fundamentos da Impressão 3D e tecnologias de manufatura aditiva

Unidade 1: Fundamentos e aplicações da impressão 3D: da teoria à prática

- Introdução prática à manufatura aditiva e sua evolução histórica.
- Principais tecnologias de impressão 3D: FDM, SLA, SLS e outras.
- Aplicações da impressão 3D.
- Materiais utilizados na impressão 3D: propriedades, usos e escolha ideal para cada aplicação.
- Configuração prática de impressoras 3D: calibração, nivelamento da mesa e ajustes básicos.

Unidade 2: Manutenção e oportunidades no mundo 3D

- Manutenção preventiva básica de impressoras 3D: limpeza, troca de bicos, lubrificação e diagnóstico de problemas comuns.
- Oportunidades no mercado 3D e empreendedorismo.

Módulo 5: Modelagem tridimensional e fatiamento

Unidade 1: Modelagem tridimensional e impressão 3D

- Conceitos básicos de modelagem 3D.
- Utilização de softwares de modelagem (Fusion 360, Blender, Tinkercad, etc.).
- Criação e parametrização de arquivos STL.
- Preparação de arquivos para impressão: suporte, escala e otimização.

Unidade 2: Otimização e solução de problemas na impressão 3D

- Softwares de fatiamento e configuração de impressão.
- Configuração avançada de parâmetros: velocidade, temperatura, preenchimento, suportes e adesão à mesa.
- Identificação e solução de problemas comuns na impressão 3D.

Modulo 6: Projeto Final Integrado

Unidade 1: Engajamento

- Desenvolvimento de projeto multidisciplinar de drones e impressão 3D utilizando metodologia CBL.
- Nesta fase, os alunos exploram um grande tema e identificam um problema ou desafio relevante.

Unidade 2: Investigação

- Definição de escopo, objetivos e metodologias para o projeto.
- Prototipagem e testes de peças e componentes.
- Os alunos realizam pesquisas, coletam informações e analisam diferentes perspectivas sobre o

desafio.

Unidade 3: Solução

- Após a investigação, os alunos desenvolvem uma solução viável e aplicável ao desafio proposto.
- Documentação técnica e apresentação do projeto final.
- Avaliação técnica e feedback dos instrutores.

Metodologia de Ensino

A disciplina será conduzida com base no framework Challenge-Based Learning (CBL), promovendo a aprendizagem por meio de desafios reais. O aprendizado será estruturado em três fases principais: engajamento, investigação e implementação. Durante a fase de engajamento, os alunos serão apresentados a problemas do mundo real relacionados à manufatura aditiva, sendo incentivados a identificar desafios e formular questões orientadoras. Na fase de investigação, os alunos realizarão pesquisas teóricas e experimentais, utilizando softwares de modelagem, fatiamento e impressão 3D para explorar possíveis soluções. Na fase de implementação, os participantes desenvolverão projetos práticos, aplicando os conhecimentos adquiridos para criar protótipos funcionais que atendam aos desafios propostos. O trabalho será realizado de forma colaborativa, promovendo o pensamento crítico, o empreendedorismo e a inovação.

Avaliação

A avaliação será contínua e baseada na participação ativa dos alunos em atividades práticas, resolução de problemas e desenvolvimento de projetos aplicados. O progresso será acompanhado por meio de auto avaliações, feedbacks dos instrutores e observação do desempenho dos alunos nas atividades individuais e em grupo. Serão avaliadas a qualidade das modelagens tridimensionais, a precisão na configuração dos parâmetros de impressão e a capacidade dos alunos de solucionar problemas técnicos. O projeto final será avaliado com base em critérios como criatividade, aplicabilidade, viabilidade técnica e impacto da solução proposta. Além disso, será realizada uma avaliação reflexiva, incentivando os alunos a analisarem seu próprio aprendizado e as contribuições da equipe para o desenvolvimento dos projetos.

Bibliografia Básica

GIBSON, Ian; ROSEN, David W.; STUCKER, Brent. **Additive manufacturing technologies**: 3D printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing. Springer, 2021.

LIRA, Valdemir Martins. **Processos de fabricação por impressão 3D**: tecnologia, equipamentos, estudo de caso e projeto de impressora 3D. São Paulo: Blucher, 2021. 136 p. ISBN 978-6555062991.

VOLPATO, Neri (Org.). **Manufatura aditiva**: tecnologias e aplicações da impressão 3D. São Paulo: Blucher, 2017.

WYATT, Neil M. **3D Printing for model engineers**: a practical guide. The Crowood Press, 2019.

Bibliografia Complementar

CHUA, Chee Kai; LEONG, Kah Fai; LIM, Chu Sing. **Rapid prototyping**: principles and applications. World Scientific, 2010.

GEBHARDT, Andreas. **Additive manufacturing**: 3D printing for prototyping and manufacturing. Hanser Publications, 2016.

LIPSON, Hod; KURMAN, Melba. **Fabricated**: the new world of 3D printing. Wiley, 2013.