



PROCESSO nº 10/2020

PROCEDÊNCIA: PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA.

ASSUNTO: CURSO DE EXTENSÃO IMPRESSÃO 3D FDM.

PARECER nº 04/2020

DATA: 19/02/2020

1 HISTÓRICO

A Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura protocolou junto ao Conselho Universitário - CONSUNI, do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE, para análise e deliberação, o Curso de Extensão Impressão 3D FDM.

2 ANÁLISE

2.1. Projeto anexo.

3 PARECER

Diante do exposto na análise, o Conselho Universitário - CONSUNI do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE, deliberou:

APROVAR o Curso de Extensão Impressão 3D FDM.

Brusque, 19 de fevereiro de 2020.

Rosemari Glatz (Presidente) _____

Sergio Rubens Fantini _____

Edinéia Pereira da Silva Betta _____

Sidnei Gripa _____

Jaison Homero de Oliveira Knoblauch _____

Roberto Heinzle _____

Márcia Maria Junkes _____

Ester da Silva Lima _____

Arthur Timm _____

Robson Zunino _____

Projeto de Extensão
Curso: Impressão 3D FDM**Identificação**

Proponente: Susan Thiessen (Mestre)	
E-mail: susan.thiessen@unifebe.edu.br	Telefone: (48)3238-3736
Endereço Lattes: http://lattes.cnpq.br/2246175344061902	
Curso: Institucional	
Abrangência: Regional	Operacionalização: Permanente
Período: 28/03/2020 a 18/04/2020	Carga Horária: 12h00
Participantes: 5 a 15	Modalidade: Presencial
Certificação: Sim	Cerimonial: Não
Publicação jornalística: Sim	
Investimento institucional: Sim	
Materiais: 1 kg de filamento em ABS e 2 kg de filamento em PLA. Obs.:Este curso será pago e o ministrante será remunerado..	
Equipamentos: Nenhum.	

Estruturação

Outros
Curso

Atividades

Tipo	Nome	Local	Data	Carga Horária	Certificação Antecipada (Mediadores)
Curso de Extensão	Curso em Impressão 3D FDM	D-09 - Bloco D - Sala 09	28/03/2020 a 18/04/2020	12h00	Não
Mediador: Glauco Buerger e Susan Thiessen					

1. Introdução

A manufatura aditiva, popularmente conhecida como impressão 3D, é capaz de melhorar a capacidade produtiva da indústria. No futuro todo projeto mecânico terá um componente fabricado por uma impressora 3D, pois será possível fabricar peças complexas, mais leves e mais resistentes.

Além da engenharia, com destaque para os setores automotivos e aeroespacial, a manufatura aditiva tem conquistado espaço na ortodontia, para criar modelos que auxiliam no desenvolvimento de implantes ou aparelhos, e na medicina, para criar modelos que auxiliem em intervenções cirúrgicas. Esta tecnologia também tem se tornado uma tendência em maquetes arquitetônicas.

Entre as vantagens atribuídas à manufatura aditiva, estão a agilidade nas tomadas de decisões, o auxílio na redução do tempo no desenvolvimento de projetos, e a facilidade de obtenção de peças em todas as fases do desenvolvimento de produto (VÓLPATO, 2007).

2. Justificativa

Apesar da manufatura aditiva começar a ganhar espaço nos setores de desenvolvimento de produtos dentro das empresas regionais, a maioria dos cursos existentes sobre o tema é online. Além disso, muitos entusiastas da manufatura aditiva têm dúvidas em relação a qual tipo de equipamento adquirir e a como ajustar os parâmetros de impressão de maneira que o objeto impresso apresente as características desejadas.

Estes parâmetros devem ser avaliados antes de realizar a impressão 3D, por meio da simulação do processo em um softwareCAM. São exemplos destes parâmetros: tipo de material, qualidade da superfície, pós-acabamento, precisão, resistência ao impacto e custo (RAULINO, 2011).

O Laboratório In3D da UNIFEBE dispõe de 10 impressoras do tipo FDM (Modelagem por fusão e deposição), de diferentes modelos e fabricantes. Além disso, a instituição tem laboratórios de informática que possibilitam o uso de softwaresCAM livres para a simulação das impressões. O aluno (e futuro engenheiro, Glauco Buerger), estudou sobre o tema em seu Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado no segundo semestre de 2019 e aprovado com nota 9,0. Ele também é o responsável pela implantação de manufatura aditiva na empresa em que atua (ZM S.A).

Neste sentido, entende-se que a proposta deste curso justifica-se por atender a uma demanda incipiente na região, aproveitar os recursos materiais da UNIFEBE, bem como o recurso humano desenvolvido dentro da própria instituição.

3. Palavras-chave

Manufatura Aditiva. Impressão 3D. Prototipagem rápida.

4. Objetivos

4.1. Objetivo geral

Orientar e capacitar pessoas na utilização de impressoras 3D do tipo FDM.

4.2. Objetivos específicos

- Conhecer a história da manufatura aditiva;
- Identificar os principais parâmetros de fabricação e o mercado para atuação;
- Simular a impressão 3D em software adequado e conhecer os melhores materiais para este fim;
- Realizar atividades práticas que simulem o mercado de trabalho.

5. Parceiros (opcional)

6. Metodologia

Aulas expositivas e demonstração do funcionamento da impressora 3D em sala. Aulas práticas com software CAM (Ultimaker CURA) e impressoras 3D, com as principais temáticas:

- Diferentes métodos (FDM, SLA, SLS e etc);
- Funcionamento de uma impressora 3D (FDM);
- Tipos de impressoras disponíveis;
- Melhores impressoras para iniciantes;
- Principais mercados para atuação;
- Principais parâmetros de fabricação;
- Materiais utilizados;
- Como utilizar um software CAM (Ultimaker CURA);
- Atividades práticas.

6.1. Cronograma

Data/horário	Atividade
28/03 – 08:00 as 12:00	História da manufatura aditiva, diferentes métodos (FDM, SLA, SLS e etc), funcionamento de uma impressora 3D (FDM), tipos de impressoras disponíveis, demonstração em sala de uma impressora em funcionamento, melhores impressoras para iniciantes e principais mercados para atuação.
04/04 – 08:00 as 12:00	Principais parâmetros de fabricação, materiais utilizados, aula prática com software CAM e impressoras 3D.
18/04 – 08:00 as 12:00	Proposta de atividade envolvendo impressão 3D: a) Imprimir uma peça variando os parâmetros e verificar se é resistente a um determinado esforço mecânico. b) Quiz sobre impressão 3D com premiação.

6.2. Comissão organizadora (opcional)

Professora Susan Thiessen

Glauco Burguer

7. Referências

SAMPAIO, Cláudio Luís Marques. Guia Maker da impressão 3D: Teoria e práticas consolidadas. São Paulo: Msc, 2017. 587 p. Disponível em:

<<http://www.makerlinux.com.br/drupal/content/ebook>>. Acesso em: 30 jan. 2020.

RAULINO, B. R. Manufatura Aditiva: Desenvolvimento de uma máquina de prototipagem rápida baseada na tecnologia FDM (modelagem por fusão e deposição). Trabalho de Graduação em Engenharia de Controle e Automação, Publicação FT.TG-no, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 105p. 2011.

VOLPATO, Neri et al (Org.). Manufatura aditiva: Tecnologias e aplicações da impressão 3D. São Paulo: Blucher, 2017. 400 p.