

Ficha 2

Disciplina: REPRESENTAÇÃO 3D III						Código: OD517	
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa		() Semestral (x) Anual () Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:	Modalidade: () Presencial () Totalmente EaD () ___ *C.H.EaD				
CH Total: 90h CH semanal:		Padrão (PD):	Laboratório (LB):	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):		Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00				
<p><u>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)</u> <u>*Indicar a carga horária que será à distância.</u></p> <p>Resoluções: Nº 22/21-CEPE e Nº 23/21</p> <p style="text-align: center;">EMENTA (Unidade Didática)</p> <p>Fundamentos para a elaboração de protótipos. Processos para elaboração de protótipos. Modelagem virtual.</p>							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
<p>A disciplina é intensiva e tem previsão de dedicação da/o estudante na carga horária efetiva de 90h, dividida conforme cronograma ao final deste documento. As aulas acontecem de forma síncrona e assíncrona, sendo que as atividades síncronas com apresentações de entregas das estudantes e atividades conduzidas estão programadas para quartas-feiras das 8:30h às 10:30h. Orientações das equipes a ser agendadas sob demanda nas sextas-feiras das 10h30 (horário de início) às 11h30 (horário de término) – o agendamento deve ser feito por um membro da equipe, no canal geral da disciplina em janelas de tempo a depender do número de equipes formadas. Excepcionalmente, a aula que seria na semana quarta-feira 02/06, ocorrerá na segunda-feira 31/05 por conflito de horários com a disciplina OD508 – Materiais e Processos III.</p> <p>Conteúdos abordados: Introdução à modelagem virtual tridimensional paramétrica; Transição entre formas de representação; Tecnologias de prototipagem rápida digitais virtuais e físicas; Entregas para produção</p>							
OBJETIVO GERAL							
Desenvolvimento de competências para representação tridimensional virtual digital e física, sob a perspectiva do Design.							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
<p>Compreensão dos fundamentos da modelagem tridimensional paramétrica; Familiarização com diferentes formas de representação tridimensional virtual digital e física; Instrumentalização destas formas de representação para uso estratégico na atividade projetual do Design; Experimentação com a materialização de conceitos com auxílio de tecnologias de prototipagem virtual digital e física.</p>							

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas expositivas e dialogadas; Material selecionado para estudo individual; Atividades práticas conduzidas de pesquisa, reflexão crítica; desenvolvimento; Apresentações síncronas e assíncronas via Microsoft Teams, com acesso pelo email institucional.

MATERIAIS NECESSÁRIOS PREVISTOS (PROVIDENCIADOS PELOS DISCENTES)

- 1- **Providenciar este item antes do início das aulas:** Computador com software Fusion 360 instalado (para outras opções de softwares paramétricos, verificar com a professora). Caso não tenha um computador disponível, entrar em contato com a PRAE (Pró Reitoria de Assuntos Estudantis) para verificar opções de disponibilização de máquinas (<http://www.prae.ufpr.br/prae/editais/>). A instalação do Fusion 360 na versão estudantil é gratuita, mas precisa de cadastro do estudante na página da Autodesk com upload de comprovante de matrícula que pode ser providenciado diretamente pelo SIGA;
- 2- Papel, lápis, caneta ou lapiseira, para croquis;
- 3- Régua;
- 4- Paquímetro (se tiver disponível);
- 5- Corte a laser de 6 peças em MDF, área total aproximada de 30x30cm + frete para entrega na casa do aluno ou aluna*;
- 6- Lixa e tinta para pintura das peças em MDF;
- 7- Impressão 3D de 2 peças no tamanho aproximado de 5cmx 8cm + frete para entrega na casa do aluno ou aluna*;

*Em caso de dúvidas para viabilização destes itens, entrar em contato com a professora via Teams ou email: elisastrobel@ufpr.br.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A contabilização da frequência e avaliação na disciplina envolve a realização de 7 entregas, a ser postadas nas pastas da disciplina no Teams, sendo os critérios de avaliação de cada entrega conforme:

- Organização das entregas conforme o modelo: nomenclatura, estrutura, formatos de arquivo, imagens, relatório;
- Qualidade das modelagens paramétricas tridimensionais virtuais: utilização de planos, relacionamento e dimensionamento de esboços, orientação das peças, tangência, arredondamentos;
- Qualidade dos renderings virtuais digitais: apoio das peças no espaço, composição da cena, iluminação, reflexos, textura, sombras;
- Qualidade de acabamento do modelo físico: ausência de marcas e borrões, ausência de imperfeições da superfície, acerto de encaixes e proporção;
- Qualidade das análises: demonstração compreensão das análises dimensionais, de interferência, de planificação de chapas e de ângulos de extração solicitadas em cada proposta;
- Qualidade da apresentação: clareza, qualidade das imagens, diagramação;
- Qualidade geral da proposta: criatividade;

Entrega 1- Corte a laser (parte I): 10 pontos
Entrega 2- Corte a laser (parte II): 10 pontos
Entrega 3 - Impressão 3D (parte I): 15 pontos
Entrega 4 - Corte a laser (parte III): 10 pontos
Entrega 5 -Impressão 3D (parte II): 15 pontos
Entrega 6 - CNC (parte I): 20 pontos
Entrega 7 - CNC (parte II): 20 pontos

Para os alunos organizados em grupos, a nota será calculada da seguinte forma: uma nota será conferida ao grupo, sendo que sua distribuição será decidida de forma consensual entre os participantes do grupo.



Será aprovado por média e frequência a/o estudante que obtiver 70 pontos. Será reprovado por frequência a/o estudante que deixar de entregar 2 atividades. Atividades serão aceitas em atraso de até 24h, de acordo com o cronograma, exceto a entrega 6.

Será considerado em exame final a/o estudante que não tiver reprovado por frequência e cuja nota seja entre 40 e 69. Será aprovado em exame final a/o estudante que obtiver média de 50 pontos a ser calculado da seguinte forma: $(\text{nota na disciplina} + \text{nota do exame final})/2$

Exame final: 1- Desenvolvimento de modelagem tridimensional paramétrica virtual, renderização, check-list de manufaturabilidade e análises conforme conteúdo da disciplina. O enunciado será oferecido no dia 02/08 e a entrega será até o dia 14/08 até às 12h, sem possibilidade de atrasos. Além das entregas de arquivos, a aluna ou aluno terá de gravar um vídeo, de no máximo 15 minutos, explicando o processo de desenvolvimento do modelo virtual tridimensional, explicitando relações, planos, dificuldades construtivas e estratégia de uso de recursos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

RIXFORD, E. 3 Dimensional Illustration: designing with paper, clay, casts, wood, assemblage, plastics, fabric, metal and food. New York: Ed. Wattson Guptill, 1992.

MIDGLEY, B. Guia completo de escultura, modelado y ceramica: técnicas y materiales. Madrid: Hermann Blume, 1985.

SHIMIZU, Y. et al. Models and Prototypes. Tokyo: Ed. Graphic-sha, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

Bibliografia adaptada para o período remoto:

BASF. Design Solutions Guide. Disponível em: <<http://www8.basf.us//PLASTICSWEB/displayanyfile?id=0901a5e1801499d2>>.

DUPONT. DuPont Plastic Design Guide. Disponível em: <<http://www.dupont.com/products-and-services/plastics-polymers-resins/thermoplastics/articles/plastic-design-guide.html>>.

FORMLABS. Formlabs Support (Design Tips). Disponível em: <<https://support.formlabs.com/hc/en-us>>.

HALLGRIMSSON, B. Prototyping and Modelmaking for Product Design. Londres: Laurence King Publishing Ltd., 2012

PROTOTIPA DESIGN. Vídeos diversos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/channel/UCy92J-xTHtxhD5KY10hszJg>>

XOMETRY. Design Guide: Sheet Metal Fabrication. Disponível em: <<https://www.xometry.com/sheet-metal-fabrication>>.

Professor da Disciplina: Elisa Strobel do Nascimento

Assinatura: 

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Daniella Rosito Michelena Munhoz

Assinatura: _____

CRONOGRAMA (Carga horária total 90h)

*Cronograma, programa e avaliações passíveis de ajustes

	DATA	ATIVIDADE	CONTEÚDO/TEMA	CARGA HORÁRIA
1	05/05	Conversa e exposição síncrona de conteúdos via Teams	-Apresentação da disciplina. Representação tridimensional virtual digital paramétrica -Lançamento e embasamento da proposta de Corte a laser	2h
	08/05	Horário reservado para orientações da disciplina síncronas	Orientação	1h
	06/05 -01/05	Atividade assíncrona	Desenvolvimento das próximas entregas Material de apoio inicial: PROTOTIPA DESIGN	9h
2	12/05	Conversa e exposição síncrona de conteúdos via Teams Entrega 1- Corte a laser (parte I)	-Boas práticas de renderização - Análise de Interferência - Detalhamento - Check list para produção Entrega 1 Corte a laser (parte I) 1.1 Apresentação do croqui da proposta 1.2 Apresentação em sala das modelagens finalizadas da cadeira	2h
	14/05	Horário reservado para orientações da disciplina síncronas	Orientação	1h
	13/05 - 18/05	Atividade assíncrona	Desenvolvimento das próximas entregas Material de apoio: PROTOTIPA DESIGN	9h
	17/05	Atividade complementar	Se eu soubesse antes – Design, Injeção e Sopro Projeto Prototipa Design 19:30h-21:30h	
3	19/05	Conversa e exposição síncrona de conteúdos via Teams Entrega 2- Corte a laser (parte II)	-Lançamento e embasamento da proposta de Impressão 3D Entrega 2- Corte a laser (parte II) 2.3 Arquivos de detalhamento para produção 2.4 Análise de interferência 2.5 Check-list para produção	2h
	21/05	Horário reservado para orientações da disciplina síncronas	Orientação	1h
	20/05 - 25/05	Atividade assíncrona	Desenvolvimento das próximas entregas	9h
4	26/05	Conversa e exposição síncrona de conteúdos via Teams	Entrega 3 Impressão 3D (parte 1) 3.1 Apresentação dos croquis da proposta 3.2 Apresentação em sala das modelagens finalizadas das peças de lego	2h

	DATA	ATIVIDADE	CONTEÚDO/TEMA	CARGA HORÁRIA
		Entrega 3- Impressão 3D (parte I)	3.3 Arquivos de detalhamento 3.4 Análises de ângulo de extração 3.5 Check-list para produção	
	28/05	Horário reservado para orientações da disciplina síncronas	Orientação	1h
	27/05 – 30/05	Atividade assíncrona	Desenvolvimento das próximas entregas	10h
5	31/05* segunda-feira	Conversa e exposição síncrona de conteúdos via Teams Entrega 4 - Corte a laser (parte III)	- Lançamento e embasamento da proposta com CNC (esta proposta não contemplará a produção das peças físicas, apenas prototipagem virtual digital) Entrega 4 Corte a laser (parte III) 4.1 Apresentação final 4.2 Renderings 4.3 Fotos das peças produzidas (incluindo croquis iniciais) 4.4 Custos e materiais 4.5 Relatos solução de dificuldades	2h
	04/06	Horário reservado para orientações da disciplina síncronas	Orientação	1h
	01/06 – 08/06	Atividade assíncrona	Desenvolvimento das próximas entregas	10h
6	09/06	Conversa e exposição síncrona de conteúdos via Teams Entrega 5 - Impressão 3D (parte II)	- Estratégias de modelagem paramétrica orgânica Entrega 5 Impressão 3D (parte II) 5.1 Apresentação final 5.2 Renderings 5.3 Fotos das peças produzidas (incluindo croquis iniciais) 5.4 Custos e materiais 5.5 Relatos solução de dificuldades	2h
	11/06	Horário reservado para orientações da disciplina síncronas	Orientação	1h
	10/06 – 15/06	Atividade assíncrona	Desenvolvimento das próximas entregas	10h
7	16/06	Conversa e exposição síncrona de conteúdos via Teams Entrega 6 - CNC (parte I)	- Código G - Análise da superfície Entrega 6 CNC (parte I) 6.1 Apresentação dos croquis da proposta 6.2 Apresentação da modelagem tridimensional virtual	2h
	18/06	Horário reservado para orientações da disciplina síncronas	Orientação	1h
	17/06 – 22/06	Atividade assíncrona	Desenvolvimento das próximas entregas	10h
8	23/06	Conversa síncrona Entrega 7 - CNC (parte II)	- Data reservada para entregas, apresentação final e feedback da disciplina	2h



DATA	ATIVIDADE	CONTEÚDO/TEMA	CARGA HORÁRIA
		Entrega 7 (parte II) 7.1 Apresentação com renderings 7.2 Análise da superfície (zebra) 7.3 Simulação G code 7.4 Imagens ilustrando o processo (incluindo croquis iniciais) 7.4 Check-list produção	
14/08 a 20/08 prazo para desenvolvimento da proposta do exame final	Exame final assíncrono conforme resolução CEPE N° 23/21 (para alunas e alunos que não tiveram nota mínima nas avaliações ao longo da disciplina)	Desenvolvimento de modelagem tridimensional paramétrica virtual, renderização e análises conforme conteúdo da disciplina. O enunciado será oferecido no dia 02/08. Além das entregas de arquivos, a aluna ou aluno terá de gravar um vídeo, de no máximo 15 minutos, explicando o processo de desenvolvimento do modelo virtual tridimensional, explicitando relações, planos, dificuldades construtivas e estratégia de uso de recursos. Entrega até 14/08 às 12h, se possibilidade de atrasos.	
		Carga horária total	90h