



Ficha 2

Disciplina: MATERIAIS E PROCESSOS III						Código: OD508	
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				
<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>							
Resoluções: N° 22/21-CEPE e N° 23/21							
EMENTA (Unidade Didática)							
Tecnologia dos materiais industriais: metais e novos materiais. Características físico-químico-mecânicas e ambientais. Propriedades gerais, ensaios e normatização. Processos de obtenção, transformação/conformação, união e acabamento superficial em pequenas, médias e grandes unidades produtivas. Gestão da Produção.							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							
A disciplina é intensiva e tem previsão de dedicação da/o estudante na carga horária efetiva de 90h, dividida em atividades síncronas remotas coletivas e individuais e, também, atividades assíncronas, conforme cronograma ao final deste documento. As atividades síncronas ocorrem nas quintas-feiras, das 9:30 até as 12:30h, contam com apresentação da professora, dinâmicas pedagógicas coletivas e/ou individuais, assim como entregas de trabalhos teórico-práticos solicitados previamente.							
Conteúdos abordados: Metais Ferrosos; Metais não Ferrosos; Manufaturabilidade; Compósitos metálicos, novos materiais, nano e materiais inteligentes; Biotecnologia e Materiais vivos;							
OBJETIVO GERAL							
Desenvolvimento de competências para a seleção de materiais metálicos e novos materiais sob a perspectiva do Design.							
OBJETIVO ESPECÍFICO							
Características físico/mecânicas/sensoriais dos metais ferrosos e respectivos processos de fabricação Características físico/mecânicas/sensoriais dos metais não-ferrosos e respectivos processos de fabricação Casos de aplicação dos metais ferrosos/não ferrosos em produtos Formar repertório de novos materiais Conhecer o processo de desenvolvimento de novos materiais e suas implicações de escala Receber ferramentas de seleção e substituição de materiais							

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas expositivas e dialogadas; Material selecionado (texto, vídeos, links, podcasts) para estudo individual/coletivo; Atividades práticas conduzidas de pesquisa, reflexão crítica e desenvolvimento; Apresentações síncronas e assíncronas via Microsoft Teams, com acesso pelo email institucional. Uso da plataforma colaborativa Miro, gratuita e acessível com email institucional.

MATERIAIS NECESSÁRIOS PREVISTOS (PROVIDENCIADOS PELOS DISCENTES)

Durante a disciplina, uma das propostas é a **produção ou desenvolvimento de um material faça você mesmo** e o planejamento de sua aplicação considerando um cenário. Isso significa que as alunas e alunos **produzirão um material em casa**. A aluna ou aluno **poderão escolher o material** a partir, mas não necessariamente, das bibliotecas livres disponibilizadas nas referências bibliográficas complementares (DIY MATERIALS, 2021; MATERIOM, 2021). Outras fontes com receitas podem ser utilizadas. **Em geral, são materiais passíveis de ser produzidos com resíduos de alimentos e elementos encontrados na cozinha**. O aluno ou aluna deve se planejar para a escolha do material a ser produzido e a busca pelos elementos que serão necessários para o seu desenvolvimento.

Desejável: 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;
Papel, lápis, caneta ou lapiseira, para croquis;

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A contabilização da frequência e avaliação da disciplina envolve a realização de 6 entregas, postadas nas pastas da disciplina no Teams, sendo os critérios de avaliação de cada entrega conforme propostas apresentadas com antecedência.

Entrega 1- Fichas: 10

Entrega 2- Contexto histórico: 10

Entrega 3 – Identificação de metais: 10

Entrega 4 – Para produção (manufaturabilidade): 20

Entrega 5 – União de metais: 10

Entrega 6 – Material design: 40

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 **entregas parciais de acordo com 25% seu peso na nota final**. 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: (nota na disciplina + nota do exame final)/2



Exame final: conforme resolução vigente.

As condições deste plano podem ser alteradas conforme resoluções que entrem em vigência e não tenham sido publicadas até o prazo de apresentação deste plano para a coordenação e departamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

Original PPP:

LESKO, Jim & TONDREAU, Beth. Design Industrial - Guia de Materiais e Fabricação - 2ª edição. Editora Blucher, 2012. (Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521206576/pages/recent>)

ASHBY, M. F.; JOHNSON, K. Materiais e Design - Arte e Ciência da Seleção de Materiais no Design do Produto. Editora CAMPUS, 2010.

LEFTERI, Chris. Como se Faz - 82 Técnicas de Fabricação para Design de Produtos. Editora Blucher, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

Bibliografia adaptada para o período remoto:

LEFTERI, Chris. Materiais em design: 112 Materiais para Design de Produtos. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Blucher, 2017.. (disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521209645/pageid/0>)

ASHBY, M. F.; JOHNSON, K. Chapter 7 - A structure for material selection. In: ASHBY, M. F.; JOHNSON, K. Materials and Design – The Art and Science of Material Selection in Product Design. Oxford: Butterworth Heinemann, 2002. P.116-133 (disponibilizado pela professora em sala)

BARAUNA, D.; RAZERA, D. L.; HEEMANN, A. Seleção de materiais no design: informações necessárias ao designer na tomada de decisão para a conceituação do produto. Design e Tecnologia, v. 5, n. 10, p. 1, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/279/154>

CAMERE, S., & KARANA, E. Fabricating materials from living organisms: An emerging design practice. Journal of Cleaner Production 186 (2018), 570-584. (disponibilizado pela professora em sala)

DAMASCENO, P. A.; BRAGA JR., A. E.; PESSOA, G. R.; SANTOS, J. S. dos. Design da Terra: Produção de objetos a partir da indução de plantas. Simpósio Design Sustentável. Recife. 2019. Disponível em: <<https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/design-da-terra-produo-de-objetos-a-partir-da-induo-de-plantas-33504>>

DIY MATERIALS. DIY materials database. Disponível em: <http://www.diymaterials.it/database-test-2/>

MAKE IT FROM. Material properties database. Disponível em: <https://www.makeitfrom.com/>


MATERIAL DESIGNERS. About. Disponível em: <http://materialdesigners.org/>

MATERIAL DISTRICT. Disponível em <https://materialdistrict.com/>

MATERIOM. Materials Library. Disponível em: <http://www.diyaterials.it/database-test-2/>

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: Gheysa Caroline Prado/Daniella Rosito Michelena Munhoz

Assinatura: _____

CRONOGRAMA (Carga horária total 90h)*

*Cronograma, programa e avaliações passíveis de ajustes

	Programação em sala	Entregas	h
1	03/02 Apresentação da disciplina Propriedade dos Materiais	Card apresentação pessoal	2h
	Atividade assíncrona: pesquisa de contexto histórico (2). Revisão do conteúdo de propriedades (1).		4h
2	10/02 Metais ferrosos – Ferros fundidos e ligas de aço de baixo, Médio e alto carbono, Ligas de aço inoxidável	1- Ficha esquematizada propriedades 2- Pesquisa contaxto histórico conforme template	2h
	Atividade assíncrona: exercício de identificação de materiais metálicos (3)		4h
3	17/02 Metais não ferrosos I – Ligas de alumínio, cobre (latão e bronze), zinco; Tratamentos térmicos	1- Ficha esquematizada metais 3- Preenchimento template identificação metais	2h
	Atividade assíncrona: exercício de identificação de materiais metálicos (3)		4h
4	24/02 Metais não Ferrosos II – Aplicação joias Ligas de ouro, prata, titânio, paládio, platina, ligas intermetálicas; compreensão do Quilate	1- Ficha esquematizada metais 3- Preenchimento template identificação metais	2h
	Processos I - Produção de joias Atividade assíncrona: exercício de identificação de materiais metálicos (3)		4h
5	3/3 Apresentação reconhecimento metais	3- Apresentação	2h
	Atividade assíncrona: Desenho manual para chapa metálica e para fundição (4)		4h

		Programação em sala	Entregas	h
6	10/3	Processos II - Tipos e tecnologias de corte, usinagem, dobras, calandragem, extrusão, spinning, funilaria, forja, estampagem	4- Desenhos manuais conforme template	2h
		Atividade assíncrona: Modelagem 3D em chapa metálica, mockup em papel da planificação (4)		4h
7	17/03	Processos III - Fundição, injeção metálica, metalurgia do pó, eletroerosão		2h
		Atividade assíncrona: Modelagem 3D em chapa metálica, mockup em papel da planificação, detalhamento (4)		4h
8	24/3	Apresentação Peça em metal	4- Apresentação modelagem, Mockup e planificação, detalhamento - comparação com diferenças caso fosse processo de fundição	2h
		Atividade assíncrona: fotos prender metais (5)		4h
9	31/3	União de Metais Fixação mecânica, encaixes e dobras; Adesivos; Térmica, solda e brasagem;	5- Prender metais no template colaborativo	2h
		Acabamentos - Texturização e revestimentos, técnicas e tecnologias		
		Atividade assíncrona: formas de prender metais organização no template por categoria (5)		4h
10	7/4	Compósitos metálicos, nano e materiais inteligentes	5- Template organizado	2h
		Atividade assíncrona: desenvolvimnto de biomaterial (6)		4h
11	14/04	Introdução à gestão da produção Capacidade, push and pull; Sazonalidade Qualidade Indicadores de qualidade, conformidade, problemas de qualidade; Abordagens de melhoria: Qualidade Total; Melhoria Contínua (6 Sigma); Total Quality Management (TQM) Lean, Análise das 7 perdas, barreiras, Kanban, Poka Yokes Principais testes da indústria	6 - Entrega parcial biomaterial	2h
		Atividade assíncrona: desenvolvimnto de biomaterial (6)		5h
12	21/04	TIRADENTES		
		Atividade assíncrona: desenvolvimnto de biomaterial (6)	Apresentação das amostras do material desenvolvido com registros de imagem, vídeo e preenchimento das fichas de acompanhamento	6h
13	28/4	Biodesign e materiais vivos.	6 - Entrega parcial biomaterial	2h



		Programação em sala	Entregas	h
		Atividade assíncrona: desenvolvimnto de biomaterial (6)		6h
14	5/5	Seleção de materiais	6 - Entrega parcial biomaterial	2h
		Atividade assíncrona: desenvolvimnto de biomaterial (6)		5h
15	12/5	Apresentação final	6 - Apresentação biomaterial	2h
	Exame final	De acordo com a resolução vigente	Conforme enunciado no edital.	
				90h