



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Materiais e Processos III - Compósitos		Código da Disciplina: DSG328
Course: Materials and Processes III - Composites		
Materia: Materiales y Procesos III - Composites		
Periodicidade: Semestral	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 02 - 02 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase: Design Design	Série: 3 3	Período: Noturno Matutino
Professor Responsável: Guilherme Wolf Lebrao	Titulação - Graduação Engenheiro Metalurgista	Pós-Graduação Doutor
Professores: Guilherme Wolf Lebrao	Titulação - Graduação Engenheiro Metalurgista	Pós-Graduação Doutor
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
Conhecimentos: Conceitos básicos de material compósito, sua estrutura, sua mecânica, processo produtivo e seu design. Habilidades: Realizar experimentos de criação e aplicação de materiais compósitos. Atitudes: selecionar corretamente um material para diferentes aplicações relacionadas ao Design do Produto.		
EMENTA		
História dos compósitos. Compósitos - Definição, propriedades básicas e características. Matriz polimérica - definição, propriedades e características. Preparação de Resinas - PU, Epóxi, Poliéster, Silicone - Pico exotérmico Propriedade das resinas Viscosidade, Tixotropia e Dureza. Fibras sintéticas - Carbono, vidro, aramida. Preparação de Resinas - PU, Epóxi, Poliéster, Silicone - Pico exotérmico Propriedade das resinas Viscosidade, Tixotropia e Dureza. Fibras Naturais. Laminação em molde aberto, sanduíche. Tecidos. Processamento de compósitos. Ensaio de flexão. Projetos em compósitos. Dimensionamento de Compósitos. Vacuum Bag. Corte poliestireno expandido. Infusão.		
SYLLABUS		
History of composites. Composites - Definition, basic properties and characteristics. Polymer matrix - definition, properties and characteristics. Preparation of Resins - PU, Epoxy, Polyester, Silicon - Exothermic Peak Properties of resins Viscosity, Thixotropy and Hardness. Synthetic fibers - Carbon, glass, aramid. Preparation of Resins - PU, Epoxy, Polyester, Silicon - Exothermic Peak Properties of resins Viscosity, Thixotropy and Hardness. Natural Fibers. Rolling in open mold, sandwich. Fabrics. Processing of composites. Bending test. Projects in composites. Sizing of composites. Vacuum Bag. Cut expanded polystyrene. Infusion.		



TEMARIO

Historia de los compuestos. Compuestos - Definición, propiedades básicas y características. Matriz polimérica - definición, propiedades y características. Preparación de Resinas - PU, Epoxi, Poliéster, Silicona - Pico exotérmico Propiedad de las resinas Viscosidad, Tixotropía y Dureza. Fibras sintéticas - Carbono, vidrio, aramida. Preparación de Resinas - PU, Epoxi, Poliéster, Silicona - Pico exotérmico Propiedad de las resinas Viscosidad, Tixotropía y Dureza. Fibras Naturales. Laminación en molde abierto, sándwich. Tejidos. Procesamiento de compuestos. Ensayo de flexión. Proyectos en composites. Dimensionamiento de Compuestos. Vacum Bag. Corte poliestireno expandido. Infusión.

ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA

Aulas de Teoria - Sim
Aulas de Exercício - Sim

LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM

- Peer Instruction (Ensino por pares)
- Ensino Híbrido
- Project Based Learning
- Problem Based Learning
- Experimentação

METODOLOGIA DIDÁTICA

Aulas expositivas, aulas práticas de laboratório, exercícios, discussão e resolução de casos.

Adicionalmente são utilizadas várias técnicas de aprendizagens ativas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, como:

- Karoot
- Ensino baseado em problemas;
- Dinâmica de aula invertida;
- Pensar compartilhar em duplas;

CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

Conceitos básicos de polímeros, física e materiais em geral.

CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

Os conhecimentos adquiridos na disciplina fazem parte da fundamentação teórica básica de um designer, sendo aplicados rotineiramente em sua vida profissional. Assim, a disciplina possibilitará ao aluno compreender a constituição dos materiais compósitos de um ponto de vista mais amplo, envolvendo sua microestrutura e as relações destas com as propriedades mecânicas. Adicionalmente, a disciplina também apresentará aos alunos que os materiais, empregados em componentes por eles projetados, também poderão ser projetados ou desenvolvidos para uma determinada finalidade, maximizando o desempenho do produto final.

**BIBLIOGRAFIA****Bibliografia Básica:**

ASHBY, Michael F; JOHNSON, Kara. Materiais e design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto. Trad. da 2. ed. americana por Arlete Simille Marques; rev. téc. Mara Martha Roberto e Ágata Tinoco. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. 346 p. ISBN 9788535238426.

CALLISTER JR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. SOARES, Sérgio Murilo Stamile (trad.), d'ALMEIDA, José Roberto Moraes de (Rev.). 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 705 p. ISBN 9788521615958.

LEVY NETO, Flamínio; PARDINI, Luiz Claudio. Compósitos estruturais: ciência e tecnologia. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. 313 p. ISBN 8521203977.

Bibliografia Complementar:

ASHBY, Michael F; JONES, David R. H. Engenharia de materiais. Trad. da 3 ed. americana por Arlete Simille Marques. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. v. 1. 371 p. ISBN 9788535223620.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Materiais Compósitos. Compósitos I: materiais, processos, aplicações, desempenhos e tendências. São Paulo, SP: ABMACO, [s.d.]. 623 p.

HOLLAWAY, Leonard. Handbook of polymer composites for engineers. Cambridge: Woodhead, 1994. 338 p.

LESKO, Jim. Design industrial: Materiais e processos de fabricação. [Industria design: materials and manufacturing]. Trad. Wilson Kindlein Júnior e Clovis Belbute Peres. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2008. 272 p. ISBN 9788521203377.

SMITH, Willian F. Princípios de ciência e engenharia de materiais. Trad. e rev. tec. de Maria Emilia Rosa. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998. 892 p. ISBN 9728298684.

WALLENBERGER, Frederick T. (Ed.); WESTON, Norman (Ed.). Natural fibers, plastics and composites. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004. 370 p. ISBN 1402076436.

AValiação (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)



Disciplina semestral, com trabalhos.

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 2,0 k_2 : 2,0 k_3 : 3,0 k_4 : 3,0

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

- * NOTA DE TRABALHO K1 SE REFERE as atividades de aulas.
- * NOTA DE TRABALHO K2 SE REFERE as apresentações de trabalho de artigos.
- * NOTA DE TRABALHO k3 É REFERENTE ÀS NOTAS DE RELATÓRIOS DE LABORATÓRIO DO SEMESTRE (L) E MAIS ATIVIDADES FEITAS NA BIBLIOTECA (A1,A2 E A3).
- * NOTA DE TRABALHO k4 É DO PROJETO DO SEMESTRE, SENDO ATÉ 4,0 PONTOS PELO RELATÓRIO ESCRITO E PROTÓTIPO (R), ATÉ 3,0 PONTOS PELA APRESENTAÇÃO ORAL INDIVIDUAL (A) E ATÉ 3,0 PONTOS PELO POWER POINT EXIBIDO NA APRESENTAÇÃO (P), SOMANDO 10 PONTOS.

K1 = Atividades em aula

K2 = Trabalho com artigos

$k3 = (L+A1+A2+A3)/4$

K4 = Trabalho final

* ATIVIDADE SUBSTITUTIVA - SERÁ APLICADA PARA AQUELES QUE PERDERAM ALGUMA ATIVIDADE VALENDO NOTA. ESTA ATIVIDADE CONSISTE DE UM SÉRIE DE PERGUNTAS ESCRITAS QUE DEVEM SER RESPONDIDAS INDIVIDUALMENTE EM SALA DE AULA DURANTE UM 90 MINUTOS. SOB A SUPERVISÃO DO PROFESSOR.



OUTRAS INFORMAÇÕES



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA



APROVAÇÕES

Prof.(a) Guilherme Wolf Lebrao
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Claudia Alquezar Facca
Coordenador(a) do Curso de Design

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
22 T	Apresentação da disciplina, programa e história dos compósitos.	0
23 T	Compósitos - Definição, propriedades básicas e características	0
23 E	Lab 01 Preparação de Resinas - PU, Epóxi, Poliéster, Silicone - Pico exotérmico Propriedade das resinas Viscosidade, Tixotropia e Dureza	91% a 100%
24 T	Matriz polimérica - definição, propriedades e características	0
24 E	Atividade 1 - Material - Biblioteca	91% a 100%
25 T	Fibras sintéticas - Carbono, vidro, aramida	0
25 E	Lab 03 Laminação em molde aberto, sanduíche	91% a 100%
26 T	Fibras Naturais	0
26 E	Atividade 2 - Processos - Biblioteca	91% a 100%
27 T	APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS	91% a 100%
27 E	APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS	91% a 100%
28 T	Processamento de compósitos	1% a 10%
28 E	Lab 04 Propriedades dos compósitos - flexão R108	91% a 100%
29 T	Atividade valendo nota ENADE	91% a 100%
30 T	Tecidos	0
30 E	Atividade 3 - Produto - Biblioteca	91% a 100%
31 T	Projetos em compósitos - moldes abertos e fechados	1% a 10%
31 E	Lab 05 Infusão e vacuum bag	91% a 100%
32 T	Dimensionamento: Cálculo de compósitos - Exercícios em sala	91% a 100%
33 T	Preparação de modelo poliestireno expandido.	91% a 100%
34 T	Preparação da superfície do molde.	91% a 100%
35 T	Laminação projeto I	91% a 100%
36 T	Laminação término do projeto II.	91% a 100%
37 T	APRESENTAÇÃO FINAL DOS PROJETOS	91% a 100%
38 T	Plantão de dúvidas	0
39 T	ATIVIDADE SUBSTITUTIVA	0
40 T	Revisão da Substitutiva	0



41 T	Encerramento da disciplina	0
------	----------------------------	---

Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório		
---	--	--