



## PLANO DE ENSINO

<b>DISCIPLINA:</b> Tópicos Especiais em Materiais: Ciência dos Materiais	<b>CÓDIGO:</b>
--	----------------

**VALIDADE:** Início: **02/2019**

Término:

**Carga Horária:** Total: 30 horas/aula

**Semanal:** 2 horas/aulas

**Créditos:** 2

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Específica

### Ementa:

Materiais de engenharia; estruturas e propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais sólidos, tais como metais, cerâmicas, polímeros e compósitos; força e energia de ligação; imperfeições em sólidos; falhas dos materiais; alterações microestruturais; noções de materiais compósitos; impactos ambientais, sociais e econômicos dos materiais de engenharia na sociedade; reciclagem e reutilização de resíduos de construção e demolição na construção civil.

<b>Cursos</b>	<b>Período</b>	<b>Eixo</b>	<b>Obrig.</b>	<b>Optativa</b>
Engenharia Civil	8º	Construção Civil e Materiais	Não	Sim

**Departamento/Coordenação:** Departamento da Computação e Engenharia Civil (DCEC)

### INTERDISCIPLINARIDADES

<b>Pré-requisitos</b>	<b>Código</b>
Materiais de Construção II	G08MATC2
<b>Co-requisitos</b>	
--	--
<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito</b>	
--	--
<b>Disciplinas para as quais é co-requisito</b>	
--	--

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Conhecer acerca das propriedades físicas, químicas e mecânicas dos grupos de materiais de engenharia, tais como metais, cerâmicos, polímeros e compósitos.
2	Entender dos modelos de estruturas atômicas, forças e energias de ligação e

## P L A N O   D E   E N S I N O

	dos tipos de defeitos cristalinos.
3	Entender sobre os comportamentos mecânicos e falhas dos materiais.
4	Apresentar noções sobre os materiais compósitos e as possibilidades de aplicações na construção civil
5	Desenvolver espírito crítico sobre os impactos sociais, ambientais e econômicos dos materiais de engenharia na sociedade.

Unidades de ensino		Carga-horária (horas-aula)
1	<b>1. CIÊNCIA DOS MATERIAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b> 1.1. Definição dos Materiais de Engenharia 1.2. Classificação geral dos materiais sólidos 1.3. Conceitos gerais de metais, cerâmicas, polímeros e compósitos	02
2	<b>2. ESTRUTURA ATÔMICA, CRISTALINA E LIGAÇÕES QUÍMICAS</b> 2.1. Modelos de estrutura atômica 2.2. Força e energia de ligação 2.3. Classificação das ligações químicas 2.4. Classe de materiais e tipos de ligações 2.5. Estruturas cristalinas dos materiais: metais, cerâmicas, polímeros e compósitos 2.6. Defeitos cristalinos	06
3	<b>3. COMPORTAMENTO MECÂNICO</b> 3.1. Ensaio de tração, compressão e flexão: tensão e deformação, curva de carregamento, deformação elástica e deformação plástica, ruptura dúctil e frágil 3.2. Demais parâmetros mecânicos dos ensaios: coeficiente de Poisson, módulo de elasticidade, tenacidade e resiliência 3.3. Efeitos de porosidade (densidade) e influência da temperatura no comportamento mecânico dos materiais	08
4	<b>4. FALHA DOS MATERIAIS</b> 4.1. Conceitos de mecânica da fratura 4.2. Fratura 4.3. Fadiga 4.4. Fluência	06
5	<b>5. MATERIAIS COMPÓSITOS</b> 5.1. Introdução de materiais compósitos 5.2. Compósitos reforçados com fibras: influência do comprimento e orientação das fibras 5.3. Compósitos de matriz polimérica, metálica e cerâmica.	04
6	<b>6. QUESTÕES AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÔMICAS NA</b>	04



## PLANO DE ENSINO

<b>CIÊNCIA DOS MATERIAIS</b> 6.1. Materiais e técnicas de fabricação e os impactos na sociedade: poluição, descarte e energia 6.2. Reciclagem e reutilização de resíduos de construção e demolição (RCD)	
<b>Total</b>	30

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	ASKELAND, D.R.; WRIGHT, W.J. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2015.
2	CALLISTER JR., W.D.; RETHWISCH, D.G. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3	VAN VLACK, L.H. <b>Princípios de ciência e tecnologia de materiais</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	TELLES, P.C.S. <b>Materiais para equipamentos de processo</b> . 6 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
2	LEVY NETO, F.; PARDINI, L.C. <b>Compósitos estruturais: ciência e tecnologia</b> . São Paulo: Blucher, 2006.
3	DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. <b>Tecnologia da usinagem dos materiais</b> . 6 ed. São Paulo: Artliber, 2008.
4	SHACKELFORD, J.F. <b>Ciência dos materiais</b> . 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
5	SMITH, W.F.; HASHEMI, J. <b>Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais</b> . 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill. 2012.

Varginha (MG), 15 de outubro de 2019.

---

Professor

---

Coordenador Aellington Freire de Araújo