



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**DCTM – DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS DE MATERIAIS**

PLANO DE TRABALHO

**I – IDENTIFICAÇÃO**

DISCIPLINA: ENG 017 - Ciência dos Materiais Cerâmicos  
CURSO: Engenharia Civil  
PROFESSOR: Dr. Marcelo Strozi Cilla

CARGA HORÁRIA: 68 h (T 38 / P 30)  
HORÁRIO: Ter e Qui (10:40 - 12:30h)  
ANO/SEMESTRE: 2020.1

**II – EMENTA**

Conceitos Gerais sobre ciência dos materiais, particularmente das cerâmicas. Diagramas de Fases. Matérias Primas. Processos de Fabricação. Caracterização das MP e dos produtos cerâmicos. Propriedades dos Materiais Cerâmicos.

**III - OBJETIVO DA DISCIPLINA**

Oferecer ao aluno os conhecimentos básicos sobre ciência dos materiais, com ênfase nos materiais cerâmicos, matérias primas e processos de fabricação, além da caracterização das matérias primas, produtos cerâmicos e propriedades.

**IV -CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

Tópico I: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DOS MATERIAIS CERÂMICOS – Ligações químicas, estruturas cristalinas e não cristalinas: conceitos fundamentais, célula unitária, polimorfismo e alotropia.  
Tópico II: MATÉRIAS PRIMAS – Principais matérias primas cerâmicas.  
Tópico III: CARACTERIZAÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS – Técnicas de caracterização física, química e mineralógica.  
Tópico IV: DIAGRAMAS DE FASES - Conceitos Termodinâmicos, Regra das Fases de Gibbs, Diagramas Binários e Ternários.  
Tópico V: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO – Apresentação dos diferentes processos de conformação de materiais cerâmicos.  
Tópico VI: ESPECIFICAÇÃO DE CERÂMICAS DE REVESTIMENTO, DEFEITOS E PATOLOGIAS – Discussão sobre os principais defeitos e patologias encontradas nas cerâmicas de revestimento.  
Tópico VII: PROCESSOS DE PÓS-PROCESSAMENTO – Secagem e Sinterização.  
Tópico VIII: VIDROS E VITROCERÂMICOS – Conceitos fundamentais sobre vidros e vitrocerâmicos.  
Tópico IX: MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES – Principais propriedades mecânicas, térmicas, elétricas e ópticas. Influência da microestrutura.  
Tópico X: GEOPOLÍMEROS E LIGANTES ÁLCALI ATIVADOS – Noções básicas sobre diferentes ligantes álcali ativados (geopolímeros)

**V - METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será composta de aulas teóricas, práticas e grupos de discussão. As aulas teóricas serão expositivas utilizando recurso áudio visual (data show e/ou retroprojektor). Listas de exercícios e trabalhos serão realizados, sendo que alguns dos exercícios poderão ser discutidos em sala de aula para melhor fixação de conceitos.

**VI - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

O material distribuído pelo professor deverá servir apenas para orientação dos alunos. Existe bibliografia disponível nas bibliotecas da Universidade, além de material para consulta na internet.

Será reprovado por frequência o aluno que atingir o limite de 25% de faltas das aulas ministradas.

Serão realizadas 03 (três) avaliações parciais (AP), além de uma avaliação de 2ª chamada valendo de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). A média final será calculada da seguinte forma: Média =  $(4N_1 + 3N_2)/7$ . Se a média for superior a 5,0 (cinco), o aluno será considerado aprovado. Se for inferior, reprovado por média.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**DCTM – DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS DE MATERIAIS**

Provas e trabalhos:

Avaliações		Dia	Valor	Peso	Assuntos
1ª nota (N <sub>1</sub> )	Apresentação	28/04	2,0	4	Classificação materiais cerâmicos ABCeram
	Prova 1	26/05	8,0		Tópicos I a VI
3ª nota (N <sub>2</sub> )	Prova 2	07/07	8,0	3	Tópicos VII a IX
	Relatório	09/07	2,0		Prática do laboratório
2ª chamada		A combinar	Tópicos e peso da prova perdida		

Revisão de prova: deverá ser solicitada por escrito na Secretaria do Departamento em até 48h após a divulgação do resultado, indicando o item a ser revisto. Só será permitida se a prova for feita a tinta.

2ª chamada: só haverá se a solicitação for feita à Secretaria do DCTM dentro dos prazos legais e com a apresentação de atestado médico. A requisição para segunda chamada deverá ser feita por escrito, acompanhada de Atestado Médico, no máximo 2 dias após a realização da primeira chamada.

**VII - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES**

MÊS	DATA	CONTEÚDO
Março	Ter. 03	Apresentação da Disciplina; Introdução
	Qui. 05	Matérias Primas
	Ter. 10	Matérias Primas, Técnicas de Caracterização
	Qui. 12	Técnicas de Caracterização
	Ter. 17	Técnicas de Caracterização, Diagramas de Fases
	Qui. 20	Diagramas de Fases
	Ter. 24	Diagramas de Fases
	Qui. 26	Diagramas de Fases
Abril	Ter. 31	Diagramas de Fases
	Qui. 02	Diagramas de Fases, Processamento Cerâmico
	Ter.07	Processamento Cerâmico
	<b>Qui. 09</b>	<b>NÃO HAVERÁ AULA - FERIADO</b>
	Ter. 14	Processamento Cerâmico
	Qui. 16	Processamento Cerâmico
	<b>Ter. 21</b>	<b>NÃO HAVERÁ AULA - FERIADO</b>
	Qui. 23	Processamento Cerâmico + impressão 3D ( <b>tirocínio</b> )
<b>Ter. 28</b>	<b>APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS</b>	
Qui. 30	Cerâmicas Porosas	
Maio	Ter. 05	Cerâmicas Porosas, Especificação de Cerâmica de Revestimento
	Qui. 07	Especificação de Cerâmica de Revestimento
	Ter. 12	Especificação de Cerâmica de Revestimento
	Qui. 14	Especificação de Cerâmica de Revestimento Patologias
	Ter 19	Geopolímeros e ligantes álcali ativados ( <b>tirocínio</b> )
	<b>Qui 21</b>	<b>AULA PRÁTICA - CONFORMAÇÃO LIGANTE ÁLCALI ATIVADO</b>
	<b>Ter. 26</b>	<b>1ª PROVA</b>
	<b>Qui. 28</b>	<b>AULA PRÁTICA – ENSAIOS ESTADO ENDURECIDO LIGANTE ÁLCALI ATIVADO</b>
Junho	Ter. 02	Pós-processamento: Secagem
	Qui. 04	Pós-processamento: Secagem, Sinterização
	Ter. 09	Pós-processamento: Sinterização
	<b>Qui. 11</b>	<b>NÃO HAVERÁ AULA - FERIADO</b>
	Ter. 16	Vidros e vitrocerâmicos
	Qui. 18	Vidros e vitrocerâmicos
	<b>Ter. 23</b> <b>Qui. 25</b>	<b>NÃO HAVERÁ AULA - FERIADO</b>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**DCTM – DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS DE MATERIAIS**

	Ter. 30	Microestrutura e Propriedades
Julho	<b>Qui. 02</b>	<b>NÃO HAVERÁ AULA - FERIADO</b>
	Ter. 07	<b>2ª PROVA</b>
	<b>Qui. 09</b>	<b>ENTREGA DO RELATÓRIO (DIGITAL)</b>

Bibliografia

CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução. Editora LTC, 7ª. ed., Rio de Janeiro, 2008, 706 p.

SOUZA SANTOS, P. Ciência e tecnologia das argilas. São Paulo: EDUSP, 2º Edição, 1975.

CARTER, C.B; NORTON, M.G. Ceramic Materials: Science and Engineering, 2<sup>nd</sup> ed. Springer, 2013, 766 p.

REED, J. S. Principles of ceramics processing. 2<sup>nd</sup> ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995, 658 p.

SEGADÃES, A.M. Diagramas de Fases - Teoria e Aplicação em Cerâmica, Edgard Blücher, 1987, 184 p.

SMITH, W.F. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais. 3a. Ed. Mc Graw Hill, Lisboa, 1998, 890 p.

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia de Materiais. Editora Cengage Learning, São Paulo, 2008, 580 p.

SHACKELFORD J. F. Ciência dos Materiais. Prentice Hall, 6ª ed., New Jersey, 2008, 556 p.

DINGER, D.R. Characterization Techniques for Ceramists, 1<sup>st</sup>. ed., Morris Publishing, 2005, 271 p.