

Plano de Ensino

CAMPUS: Nova Suíça	
DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Materiais: Propriedades Funcionais dos Materiais Cerâmicos	CÓDIGO: GT00MAT007.1

Início: AGOSTO/2024

Carga Horária: Total: 60 horas-aula **Semanal:** 4 aulas **Créditos:** 4

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Específica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas: C1; C3; C8; C9; C10; C11; C12; C13 (de acordo com o item 4.1 do Projeto Pedagógico do Curso)

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Engenharia de Materiais

Ementa:

Propriedades Térmicas e Condutividade Térmica, propriedades Elétricas e Isolantes Cerâmicos, comportamento elétrico de cerâmicas, propriedades Ópticas e fotônicas. Influência das ligações químicas, densidade e porosidade nas propriedades. Técnicas de processamento para produção de materiais cerâmicos com propriedades (térmicas, elétricas, óticas). Transparência, refração e reflexão em materiais cerâmicos. Comportamento Químico e Resistência à Corrosão. Reatividade química de materiais cerâmicos. Aplicações Práticas e Estudos de Caso (Cerâmicas Porosas, Concreto Celular, Membranas Cerâmicas, Refratários resistentes à corrosão, etc)

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Materiais	10º	Materiais		x

INTERDISCIPLINARIEDADES

Prerrequisitos
Tecnologia dos Materiais Cerâmicos
Correquisitos
Processamento de Materiais Cerâmicos

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	O objetivo principal é permitir ao estudante aprofundar a compreensão dos fenômenos determinantes para as propriedades funcionais dos materiais cerâmicos e suas respectivas aplicações.
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Unidades de Ensino		Carga-horária (h/a)
1	Propriedades ópticas de cristais e vidros inorgânicos: ondas eletromagnéticas em cerâmicas, índice de refração e dispersão, reflexão, absorção, reflectância de superfícies, opacidade e transparência, translucência, absorção e cores. <u>Aplicações:</u> materiais luminescentes, LASERS, vidros e fibras ópticas, etc	10
2	Propriedades elétricas: mobilidade e condutividade, condução iônica, condução eletrônica, semicondução, supercondutividade. <u>Aplicações:</u> isoladores, diodos, transistores, resistores, termistores, sensores e	10

Plano de Ensino

	atuadores, eletrólitos para baterias e células combustíveis, células solares, etc.	
3	Propriedades dielétricas: fenomenologia, constante dielétrica, fator de perda, resistência dielétrica, etc. <u>Aplicações</u> : capacitores, isoladores para baixa e alta tensão, varistores, etc.	10
4	Propriedades magnéticas: fenomenologia, materiais diamagnéticos e paramagnéticos, domínios magnéticos, curvas de histerese, susceptibilidade e permeabilidade magnética, magnetização de saturação, indução remanescente, campo coercitivo. <u>Aplicações</u> : ferritas, sensores, etc.	10
5	Propriedades nucleares: Noções sobre radiações nucleares, interação das radiações com a matéria, efeitos da radiação em materiais, fissão nuclear, secção de choque de fissão e de absorção, condução de calor em elementos do reator. <u>Aplicações</u> : combustíveis nucleares, absorvedores de radiação, materiais ativados por nêutrons para uso médico, etc.	10
6	Propriedades químicas e biológicas: Mecanismos de ataque e proteção química de cerâmicas, vidros e vidrados; efeitos da composição, temperatura, pH e razão superfície/volume de solução; controle da dissolução via composição e cristalização. <u>Aplicações</u> : iridescência, sensores, cerâmicas e vidros biologicamente inertes e ativos.	10
Total		60

Bibliografia Básica	
1	RICHERSON, D. W. Modern ceramic engineering: properties, processing and use in design. 3 ed. New York: CRC Press. 2005. 849p.
2	REED, J. S. Principles of ceramics processing. 2. ed. Nova York: John Wiley & Sons, 1995. 658p.
3	CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 568p.

Bibliografia Complementar	
1	KING, A. G. Ceramic technology and processing. New York: William Andrew, 2002. 533p.
2	CHIAVERINI, V. Metalurgia do pó: técnicas e produtos. 4. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2001. 326p.
3	CHIANG, Y. M.; DUNBAR, P. B.; KINGERT, W. D. Physical ceramics: principles of ceramic science engineering. New York: John Wiley & Sons, 1996. 544p.
4	PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia: microestrutura e propriedades. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2007. 352p.
5	VAN VLACK, L.H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984, 568p.



PLANO DE ENSINO Nº 2758/2024 - CEMAT (11.51.06)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/05/2025 17:39)

MAYRA APARECIDA NASCIMENTO

COORDENADOR - TITULAR

CEMAT (11.51.06)

Matrícula: ###550#9

(Assinado digitalmente em 16/05/2025 08:24)

PAULO RENATO PERDIGÃO DE PAIVA

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

DEMAT (11.55.06)

Matrícula: ###123#3

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: 2758, ano: 2024, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: 14/05/2025 e o código de verificação: **b21a126705**