



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

PLANO DE TRABALHO

I – IDENTIFICAÇÃO

DISCIPLINA: ENG K25 - Ciência dos Materiais Cimentícios (PPEC) **CARGA HORÁRIA:** 34 h (T 28 / P 06)
CURSO: PPEC **HORÁRIO:** Sex (15h40 - 17h30)
PROFESSOR: Dr. Daniel Vêras Ribeiro **ANO/SEMESTRE:** 2019.1

II – EMENTA

Estudo da relação estrutura e propriedades dos materiais cimentícios visando produzir materiais de alto desempenho e baixo impacto ambiental. Relação entre propriedades microestruturais e propriedades macroscópicas. Microestrutura dos materiais cimentícios. Comportamento mecânico no estágio de endurecimento e no estado endurecido. Durabilidade mecânica dos materiais cimentícios.

III - OBJETIVO DA DISCIPLINA

Transferir os conhecimentos sobre a microestrutura dos materiais cimentícios e sua relação com as propriedades macroscópicas, buscando seu entendimento e incremento da vida útil das edificações.

IV - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

TÓPICO I: INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS CIMENTÍCEOS: Importância dos materiais; classificação dos materiais; tipos de materiais cimentícios e classificação quanto ao desempenho; atômica; configuração eletrônica e tabela periódica; ligação atômica nos sólidos; forças e energia de ligação; ligações químicas dos materiais cimentícios, materiais para desenvolvimento sustentável. Materiais cristalinos; estruturas amorfas; estrutura dos produtos de hidratação do cimento; tipos de silicato de cálcio hidratado; propriedades elásticas dos hidratos.

TÓPICO II: MICROESTRUTURA DOS MATERIAIS CIMENTÍCEOS: relação entre microestrutura e propriedades macroscópicas; escala dos materiais cimentícios; noções de efeito escala.

TÓPICO III: REOLOGIA DE MATRIZES CIMENTÍCEAS: Conceitos Básicos de Reologia, Avanços no Estudo da Reologia. Técnicas de Análises Reológicas.

TÓPICO IV: PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS MATERIAIS CIMENTÍCEOS. Propriedades no estágio de endurecimento e no estado endurecido: Curvas tensão versus deformação; módulo de deformação; resistência á compressão axial; resistência á tração (diametral e flexão); Estabilidade dimensional: retração por secagem; fluência e fadiga.

TÓPICO V: TÉCNICAS ANALÍTICAS APLICADAS AOS MATERIAIS CIMENTÍCEOS. Conceituação de Coef. de Dilatação Térmica e calor específico. Técnicas de análise térmica: conceitos de DTA, TG, DTG; avaliação dos produtos de hidratação, cinética de reações e atividade pozolânica utilizando análise térmicas; noções de calorimetria.

V - METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, visitas técnicas, ensaios de laboratório e realização de seminário. As avaliações serão feitas por meio de apresentação de seminário e trabalho escrito.

VI - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O material distribuído pelo professor deverá servir apenas para orientação dos alunos. Existe bibliografia disponível nas bibliotecas da Universidade.

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

Serão realizadas 02 (duas) avaliações parciais (AP), valendo de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). A média final será calculada da seguinte forma: Média $(= (N1 + N2)/2)$. 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
1ª nota	Prova	12/04	10,0 (prova)	1
2ª nota	Trabalho	07/06	2,0 (trabalho)	1
	Prova	14/06	8,0 (prova)	
2ª chamada		28/06	Todos os tópicos (peso da prova perdida)	

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 – 18/02/2019 a 05/07/2019

MÊS	DATA	CONTEÚDO
Fevereiro	Sex 22	Introdução/ Ligações químicas; Estrutura Cristalina / Sistemas Cristalinos / Polimorfismo e Alotropia / Fases comuns do Cimento / sólidos não cristalinos.
Março	Sex 01	Não haverá aula (Carnaval)
	Sex 08	Ligantes Hidráulicos / Ligantes Ácido-Base / Testes com Ligantes / Clínquer Portland
	Sex 15	Microestrutura do cimento - Processo de Hidratação / Estrutura da Pasta endurecida
	Sex 22	Estrutura da Pasta endurecida / Propriedades do concreto
	Sex 29	Atividade Pozolânica (tipos, reação, métodos de avaliação diretos e indiretos)
Abril	Sex 05	Técnicas de Análise Térmica
	Sex 12	Técnicas de Microscopia
	Sex 19	Não haverá aula (Semana Santa)
	Qui 25	1ª PROVA
	Sex 26	Comportamento dos Materiais Cimentícios sob Diferentes Estados de Tensão / Reologia
Maio	Sex 03	Reologia
	Sex 10	Técnicas de Caracterização Aplicadas aos Materiais Cimentícios - Estado Fresco e Endurecido
	Sex 17	Degradação da Matriz Cimentícia
	Sex 24	Noções de Mecânica da Fratura / Tenacidade
	Sex 31	Ajuste
Junho	Sex 07	Apresentação de Trabalhos
	Sex 14	2ª PROVA
	Sex 21	Não haverá aula (São João)
	Sex 28	2ª. CHAMADA

VIII – BIBLIOGRAFIA

- METHA, P.K., MONTEIRO, P.J.M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. São Paulo: PINI, 2014.
- ISAIA, G.C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Engenharia de Materiais**, São Paulo: IBRACON, 2005, v 1 e v2.
- ISAIA, G.C. **Concreto: Ensino, Pesquisa e Realizações**, São Paulo: IBRACON, 2005, v 1 e v2.
- CALLISTER W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução**. Editora LTC, 7ª. ed., Rio de Janeiro, 2008, 706 p.
- ODLER, I. **Special Inorganic Cements**. Ed E & FN Spon. Vancouver, 2000, 395 p.
- P.C. HEWLETT; Lea's Chemistry of Cement and Concrete 4.ed (2006).
- AITCIN; P.C. (2000) - Concreto de Alto Desempenho. Ed. PINI, São Paulo, 666p.
- TAYLOR, H. F. W., (1997) – Cement Chemistry. Thomas Telford Ltd; 2 edition. 480p.
- CONCRETO: Ensino, Pesquisa e Realizações. Ed. G. C. Isaia. São Paulo: IBRACON, 2005, v 1 e v2.
- NEVILLE, A.M. Propriedades do concreto. São Paulo: PINI, 1997.