



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1 .Departamento: CIENCIA DE LOS MATERIALES (6509)
www.departamento.mt.usb.ve

2. Asignatura: PROCESAMIENTO DE MATERIALES CERÁMICOS

3. Código de la asignatura: MT3614 Requisitos: MT3511

No. de unidades-crédito: 3

No. de horas semanales: Teoría: 3 Práctica: 2 Laboratorio: 0

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Abril 2007

5. OBJETIVO GENERAL:

Introducir los conceptos generales asociados a los procesos de manufactura de productos cerámicos

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al aprobar la asignatura se espera que el estudiante logre los siguientes objetivos:

1. .adquirir los conceptos básicos vinculados con los procesos cerámicos, incluyendo la producción de cementos y vidrios
2. Identificar los parámetros críticos en los procesos cerámicos
3. Conocer los criterios ingenieriles para la selección de un proceso dado de manufactura

7. CONTENIDOS:

- **Tema 1. Introducción (1 hora).** Relación composición-estructura-propiedades-proceso. Justificación de los procesos cerámicos. (1 h).
- **Tema 2. Procesamiento de productos sinterizables (31 horas).** Secuencia general del proceso. Propiedades básicas requeridas: finura y superficie específica (2h), fluidez criterio de selección del tipo de proceso (1h). Plasticidad, clasificación de Atterberg, diagrama de Winkler (1h), Permeabilidad, formula de Carman-Kozeny) (1h). Rol de las arcillas y desgrasantes: familias y propiedades principales (2h).

Conformado por vía líquida: vaciado, moldes y matricería, introducción a la defloculación y viscosimetría de barbotinas, curvas de defloculación, formación del cake, defectos, colado bajo presión, colado de cinta (8 h). Conformado por vía plástica: preparación de pasta, estampado, calibrado, extrusión, diseño de boquilla, defectos (3h). Conformado por vía seca: prensado uniaxial, compactación, CIP, HIP, defectos (3h). Secado: Evaporación de agua natural y en piezas cerámicas (1h), contracción de secado, curva de Bigot, diseño de un ciclo de secado (2h). Sinterización: mecanismos en fase sólida y líquida, comportamiento de las materias primas clásicas, caracterización de la sinterización, diseño de un ciclo de quema (6h).

- **Tema 3. Procesamiento de Productos Fundidos. (14 horas)** Recapitulativo de la relación composición-estructuras-propiedades, significado para el proceso productivo de los puntos fijos de la curva VTF. Formulas de aditividad (3h). Selección de materias primas y proceso de fusión (3h) afinado, homogenización, introducción al factor redox (2h) conformado de vidrios plano, curvado y hueco. Fibras (2h) tratamientos térmicos posteriores: recocido, templado, laminado (3h). Esmaltes: elaboración, fritas, interacción con el sustrato (1h)
- **Tema 4. Enlazantes hidráulicos. (7 horas)** Mecanismo de hidratación y fraguado, materias primas y proceso de elaboración del cemento Pórtland (2h). Otros enlazantes cerámicos (1h). Concretos: granulometría, fluidez, conformado, resistencia mecánica (4h).

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDACTICAS O DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

1. Clases magistrales
2. Tareas

9. FUENTES DE INFORMACIÓN:

- Guía de procesos cerámicos 1 (MT2117)
- Guía de materiales vítreos (MT2221)
- J.Reed, introduction to the principles of ceramic processing, J.Wiley, 1986
- Zarzycki