

**IDENTIFICACION DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**Unidad académica:**

Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas.

**Programa educativo:** Licenciatura en Tecnología con Áreas Terminales en Física y Electrónica.

**Nombre de la unidad de aprendizaje:**  
Materiales Cerámicos

**Fecha de elaboración:**  
20 de febrero de 2014

**Fecha de revisión y/o actualización**

**Semestre:**  
Séptimo/Octavo

**Programa elaborado por:**  
Vlasova Marina

**Ciclo de formación:**  
Especializada

**Área curricular:**  
Perfil Profesional

Clave	HT	HP	TH	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de unidad de la aprendizaje	Modalidad
	4	0	4	8	Teórica	Optativa	Presencial

**Programas académicos en los que se imparte.**

Ninguno

Prerrequisitos	UA antecedente recomendada	UA consecuente recomendada.

**Presentación de la unidad de aprendizaje.**

Los cerámicos se refieren a materiales no-metálico obtenidos por sintonización de polvos inorgánicos o materiales de arcilla. En la industria moderna los cerámicos ocupa el tercer lugar después de los metales y polímeros. Al mismo tiempo, los cerámicos compositos, consisten en diversos tipos: metal-cerámico, cerámico- polimérico, cerámico-cerámico, ocupan el primer lugar.

De acuerdo con la estructura los cerámicos se dividen en grueso, que tienen una estructura heterogénea de la fractura (porosidad de 5-30%), con una estructura fina homogénea con grano fino (porosidad <5%). Un grupo especial son los cerámicos altamente porosos.

Dependiendo de la composición química los cerámicos se distinguen como óxidico, carburo, nitruro, silícico y otros cerámicos.

Varios tipos de cerámicos tienen diferentes características: mecánicas, térmicas, eléctricas, magnéticas, ópticas etc. Esto significa que los cerámicos se utilizan ampliamente en diversos campos de la ingeniería. De conformidad con los requisitos del desarrollo moderno de las diferentes áreas de la ingeniería, el desarrollo de forma continua nuevas tecnologías para la síntesis de materiales cerámicos.

**Propósito de la unidad de aprendizaje.**

Típicamente, la síntesis de materiales cerámicos basados en los principios fundamentales de la tecnología de polvos: producción de polvo → compactación de polvos → de sinterización de polvos. Cada etapa se caracteriza por un número de procesos físicos y químicos que predeterminan sus características operacionales y sus aplicaciones. Por lo tanto, es el propósito de este proyecto es familiarizar a los estudiantes con los fundamentos de la tecnología de polvos y leyes de sinterización de polvos de diversos tipos (óxidico, no-oxidicos y sus mixtos).

<p><b>Competencias profesionales.</b>          Adquirir conocimientos sobre los diferentes métodos de nanopolvos.          Adquirir conocimientos sobre los diferentes métodos de compactación de polvos.          Adquirir conocimientos sobre los diferentes métodos de sinterización de los polvos.          La capacitación en el análisis de los datos experimentales nanopolvos que ocurre durante la sinterización de polvos.          Adquirir habilidades prácticas para obtener polvos, compactos y cerámicos a partir de varios tipos de polvos.</p>			<p><b>Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso.</b>          Conocimientos teóricos básicos adquiridos por los alumnos, junto con la experiencia adquirida en las clases prácticas en laboratorios CIICAp, que permitirá en futuros trabajos en el campo de la tecnología de materiales cerámicos de modificar y desarrollar nuevos esquemas tecnológicos (modos y composición) de síntesis de los cerámicos con las propiedades deseadas.</p>	
ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE				
Contenidos	Secuencia temática			
1. Los métodos básicos de obtención de polvos de varios tamaños y su compactación	1.1 Preparación de polvos de molienda, método de solución, precipitación de la solución, método sol-gel 1.2 Síntesis a partir de los elementos 1.3 Carbotérmica, borotérmica métodos de recuperación de óxidos 4. El método de la descomposición			
2. Métodos básicos de sinterización	2.1 Sinterización en fase sólida 2.2 Sinterización líquido 2.3 La sinterización bajo presión ("compactación en caliente") 2.4 Sinterización de reacción (la reacción química y la formación de nuevas fases)			
3. Principales tipos de cerámicos de óxido y no-óxido cerámicos y sus aplicaciones	3.1 Tipos de cerámicos estructurales 3.2 Tipos de cerámicos funcionales 3.3 Los compuestos avanzados de cerámicos estructurales y funcionales. 3.4 Cerámicos de espuma			
4. Métodos de análisis de las propiedades de los cerámicos	4.1 difracción de rayos X 4.2 Espectroscopia de infrarrojo 4.3 DTA (análisis térmico diferencial) 4.4 propiedades mecánicas 4.5 resistencia química 4.6 resistencia a la corrosión			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
Modalidad de evaluación sugerida	Marque el método empleado (X)	Porcentaje de evaluación		
Exámenes parciales	( X )	50		

Participación en clase	( X )	10
Círculos de estudio	( )	
Búsqueda de información	( X )	10
Realización de practica	( )	
Reseña de lecturas selectas	( )	
Asistencia	( X )	5
Otra (especifique): Tareas	( X )	25
<b>Total</b>		<b>100</b>

### BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica	Bibliografía complementaria
1. R. M. German, Powder metallurgy Science, 1994 2. Handbook of Advanced ceramics, II. Processing and their Applications, Elsevier Acad. Press, Amsterdam, Tokyo, 2003 3. Handbook of Ceramic Composites, Plenum Press, Kluwer Academic Publishers, New York, 2005.	1. W. D. Kingery, INTRODUCTION TO CERAMICS. John Wiley & Sons, Inc., New York. London, 1976  2. Yu.D.Tretyakov, N.N.Oleynikov, O.A.Shlyakhtin, Cryochemical Technology of advanced materials, Chapman & Hall, London, 1997