


<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;"><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DEL CURSO: CERÁMICOS</b></p>	<b>DES:</b>	<b>INGENIERÍA</b>
	<b>Programa(s) académico(s)</b>	<b>Químico</b>
	<b>Tipo de Materia:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	<b>Optativa</b>
	<b>Clave de la Materia:</b>	<b>QU613</b>
	<b>Semestre:</b>	<b>7° Semestre</b>
	<b>Área en plan de estudios (B,P,E, O):</b>	<b>E</b>
	<b>Total de horas por semana:</b>	<b>6</b>
	<b>Laboratorio o Taller:</b>	<b>3</b>
	h./semana trabajo presencial/virtual	<b>3</b>
	h./semana laboratorio/taller	<b>3</b>
	h. trabajo extra-clase:	<b>0</b>
	<b>Total de horas por semestre:</b> <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	<b>96</b>
	<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Fecha de actualización:</b>	<b>Abril 2019</b>	
<b>Prerrequisito (s):</b>	<b>130 Créditos</b>	

**PROPÓSITO DEL CURSO:**

Comprender y aplicar los conceptos básicos de los materiales cerámicos, estableciendo las relaciones entre la estructura química, el procesado y las propiedades obtenidas para el uso, desarrollo y/o modificación de estos para diversas aplicaciones.

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos, temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
E1 Procesos Industriales E3 Investigación E4 Control analítico	<p><b>1. Estructura Cristalina de los materiales cerámicos.</b></p> <p>1.1. Introducción a la Ingeniería cerámica 1.2. Generalidades de Cristalografía</p>	<p>1. Relaciona los conceptos de estructura cristalina, con las propiedades de los materiales cerámicos. Resuelve problemas empleando datos de estructura cristalina de los cerámicos.</p>

	<p>1.3. Características de los cristales Iónicos  1.4. Reglas de Pauling.  1.5. Tipos de estructuras  1.6. Determinación de densidad teórica y factores de empaquetamiento.  1.7. Defectos cristalinos aplicados a cerámicos.</p> <p><b>2. Materias Primas</b></p> <p>2.1. Materias primas  2.2. Caracterización de materias primas  2.3. Técnicas de análisis  2.5. Propiedades</p> <p><b>3. Métodos de Síntesis de Cerámicas</b></p> <p>3.1 Reacciones en fase gaseosa  3.2 Reacciones en fase líquida  3.3 Reacciones en fase sólida  3.4 Síntesis de polvos</p> <p><b>4. Procesamiento de los Materiales Cerámicos</b></p> <p>4.1 Preparación de Materiales  4.2 Conformación  4.3 Tratamientos Térmicos</p> <p><b>5. Propiedades de los Materiales Cerámicos y su caracterización.</b></p> <p>5.1 Propiedades Físicas  5.2 Propiedades Químicas  5.3 Propiedades Mecánicas  5.4 Propiedades Térmicas  5.5 Técnicas de Caracterización</p> <p><b>6. Vidrio</b></p> <p>6.1. Formación de vidrio  6.2. Tratamientos térmicos  6.3. Conformado</p>	<p>Identifica los diferentes defectos cristalinos y los relaciona con las propiedades de los materiales.  Conoce y analiza los diferentes tipos de defectos que se presentan en las estructuras cerámicas, y los relaciona con las propiedades para una aplicación industrial específica.</p> <p>2. Conoce la importancia de las caracterización de las materias primas para el procesamiento y obtención de materiales cerámicos y su influencia con las propiedades del producto final</p> <p>3. Conoce los diferentes métodos síntesis de cerámicas y los parámetros que influyen las características del producto final.</p> <p>Identifica los principales métodos y las variables que influyen el procesamiento de materiales cerámicos.</p> <p>5. Identifica las diferentes Propiedades de los cerámicos y las relaciona con las características de las materias primas y los métodos de elaboración.</p> <p>Conoce los principales métodos de caracterización de cerámicas.</p> <p>6. Conocer los diferentes procesos para la elaboración de vidrios  Identificar los diferentes tipos de vidrio y sus propiedades de acuerdo a su composición.</p> <p>7. Conoce las propiedades generales del cemento y su componente principal.</p> <p>Identifica las características generales de los diferentes tipos de cementsos y su composición y las principales rutas de elaboración.</p>
--	---	--

	<p>6.4. Tipos de vidrio 6.5. Propiedades</p> <p><b>7. Cementos</b></p> <p>7.1 Propiedades generales del cemento 7.2 Compuestos del cemento 7.3 Tipos de cementos 7.4 Procesos de fabricación</p>	
--	--	--

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> <b>(Bibliografía, direcciones electrónicas)</b>	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> <b>(Criterios, ponderación e instrumentos)</b>
<p>1. Shackelford, James F., Ciencia de Materiales para Ingenieros. Última Edición. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana.</p> <p>2. William D. Callister, Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales, volumen 1, última edición, Ed. Reverte</p> <p>3. William Smith, Fundamentos De Ingeniería Y Ciencia Hill.</p> <p>4. Flinn y Trojan, Materiales de Ingeniería y sus aplicaciones. Última edición. Ed. Mc Graw-Hill</p> <p>5. Keyser, Carl A., Ciencia de Materiales para ingeniería. Última Edición. Ed. Limusa</p> <p>6. Guy, A.G., Fundamentos de ciencia de Materiales. Última Edición. Ed. Mc. Graw-Hill</p> <p>7. Van Vlack, Lawrence H., Materiales para Ingeniería. Última Edición. Ed. CECSA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación individual y en equipo.</li> <li>• Reporte en la participación por equipo</li> <li>• Reporte de trabajos de investigación.</li> <li>• Exámenes orales y escritos.</li> </ul> <p>Reporte de prácticas realizadas</p>

## CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICA

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto 1	X	X														
Objeto 2			X	X												
Objeto 3					X	X	X									
Objeto 4								X	X							
Objeto 5										X	X	X				
Objeto 6													X	X		
Objeto 7															X	X