



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



Plan de Estudios de la  
Licenciatura en Tecnología  
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial

Programa de estudios de la asignatura  
Materiales Cerámicos

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 6	<b>Créditos</b> 10	<b>Duración</b>		16 semanas		
			<b>Eje de formación</b>		Profundización		
			<b>Área de profundización</b>		Ciencia e Ingeniería de Materiales		
			<b>Etapas de formación</b>		Intermedia		
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>			<b>Tipo</b>	<b>T ( ) P ( ) T/P (X)</b>		
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio ( ) Optativo ( )</b>		<b>Horas</b>				
	<b>Obligatorio E (X) Optativo E ( )</b>						
				<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>	
				<b>Teóricas</b>	4	<b>Teóricas</b>	64
				<b>Prácticas</b>	2	<b>Prácticas</b>	32
				<b>Total</b>	6	<b>Total</b>	96
<b>Seriación</b>							
<b>Ninguna (X)</b>							
<b>Obligatoria ( )</b>							
<b>Asignatura antecedente</b>							
<b>Asignatura subsecuente</b>							
<b>Indicativa ( )</b>							
<b>Asignatura antecedente</b>							
<b>Asignatura subsecuente</b>							

**Objetivos generales:**

Entender, conocer y aplicar los fundamentos básicos de los materiales cerámicos, así como sus propiedades y aplicaciones en el área de tecnología.

**Objetivos específicos:**

1. Entender los conceptos básicos que definen los materiales cerámicos para aplicaciones en las diversas áreas del conocimiento de tecnología.

2. Reconocer las principales propiedades físicas y mecánicas de los materiales cerámicos.
3. Asociar los conceptos adquiridos y relacionar las propiedades del material en función de la microestructura.

### Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Estructura cristalina de materiales cerámicos	14	8
2	Cerámicos tradicionales	10	4
3	Proceso de elaboración de cerámicos	10	4
4	Técnicas de fabricación de vidrios	10	4
5	Propiedades físicas, químicas y mecánicas de los cerámicos	10	6
6	Cerámicos avanzados	12	6
<b>Subtotal</b>		64	32
<b>Total</b>		96	

### Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	<b>Estructura cristalina de materiales cerámicos</b> 1.1 Introducción a los cerámicos 1.2 Estructuras cristalinas de los cerámicos 1.3 Características de los cristales iónicos 1.4 Reglas de Pauling. 1.5 Tipos de estructuras 1.6 Estructura de la Sílice 1.7 Los Minerales Arcillosos 1.8 Determinación de densidad teórica y factores de empaquetamiento.
2	<b>Cerámicos tradicionales</b> 2.1. Materias primas 2.2. Caracterización de materias primas 2.4. Longitud, característica y factor de área y volumen.
3	<b>Proceso de elaboración de cerámicos</b> 3.1. Extrusión 3.2. Vaciado de suspensiones 3.3. Prensado 3.4. Otros tipos de conformado 3.5. Sinterización de cerámicos
4	<b>Técnicas de fabricación de vidrios</b> 4.3. Conformado 4.4. Tipos de vidrio 4.5. Fusión y temple
5	<b>Propiedades físicas, químicas y mecánicas de los cerámicos</b> 5.1. Propiedades físicas 5.2. Propiedades químicas 5.3. Propiedades mecánicas
6	<b>Cerámicos avanzados</b>

	6.1. Materias Primas 6.2. Cerámicos Estructurales 6.3. Cerámicos Funcionales 6.4. Aplicaciones	
<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema ( )
Prácticas (taller o laboratorio)	( )	Participación en clases (X)
Prácticas de campo	( )	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos	( )	Rúbricas ( )
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios ( )
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo ( )
Otras (especificar)	( )	Otras (especificar) ( )
<b>Código de conducta</b>		
<p>La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. “La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria” (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).</p>		
<b>Perfil Profesiográfico</b>		
Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en física aplicada, tecnología, ingeniería mecánica, de materiales, química, o bien alguna otra afin del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.	
Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.	
Otra característica	Preferentemente, académica/o de la UNAM de tiempo completo o asignatura con formación en el área de competencia y/o con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.	
<b>Bibliografía básica</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amorós, J. L. Barba, A. &amp; Beltrán, B. (1994). <i>Estructuras Cristalinas de los Silicatos y Óxidos de las Materias Primas Cerámicas</i>. España: Instituto de Tecnología Cerámica. Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas.</li> <li>• Askeland, D. R. &amp; Wndelin J. W. (2016). <i>Ciencia e Ingeniería de los Materiales</i>. CENGAGE. séptima edición.</li> <li>• Groover, M. P. (2000). <i>Fundamentos de Manufactura Moderna</i>. Prentice – Hall.</li> <li>• Kingery, W. D. (1983). <i>Introduction to Ceramics</i>. USA: John Wiley &amp; Sons, Inc.</li> </ul>		

- Shackelford, J. F. (2016). *Introducción a la Ciencia de Materiales para ingeniero*. Prentice–Hall/Pearson. Octava edición.
- Soltai, T. & Stout, J. H. (2018). *Mineralogy, Concepts and Principles*. Mineapolis. Cambrige University Press.

#### **Bibliografía complementaria**

- Chiang, Y. M. Birnie, D. P. & Kingery, W. D. (1997). *Physical Ceramics, Principles for Ceramics Science and Engineering*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Mangonon, P. L. (2001). *Ciencia de Materiales, Selección y Diseño*. México: Prentice– Hall.
- Rahaman, M. N. (2007). *Ceramic Processing*. USA: Taylor & Fracis Group.
- Reed, J. S. (1988). *Introduction to the Principles of Ceramic Processing*. USA: John Wiley & Sons.
- Singer, F. (1971). *Enciclopedia de la Química Industrial*. España: URMO.