



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Ciencia de Materiales I			xxx
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica Particular	8
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
-	-	-	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
34		80	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Materiales		Módulo I: Estructura y Composición	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Departamento de Física		Ciencia de materiales	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Omar Jiménez Alemán		12/Octubre/2017	

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signatures: M.A. Santana A., Omar Jiménez Alemán, and others]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

### Presentación

Que el alumno conozca los fundamentos teóricos básicos de la Ciencia de Materiales y desarrolle habilidades a través del entendimiento de la relación existente entre la microestructura, propiedades y el desempeño de los materiales.  
 Esta unidad de aprendizaje requiere conocimientos previos de Introducción a la Química General.  
 El alumno desarrollará habilidades de comunicación oral y escrita, así como el uso y selección de herramientas bibliográficas que le serán útiles en su desarrollo profesional.

### Relación con el perfil

#### Modular

Esta materia se encuentra integrada en el Módulo I correspondiente a Estructura y Caracterización. El estudio de este curso permitirá al alumno el uso de herramientas químicas, físicas y matemáticas que le permitirá adquirir experiencia en el entendimiento de la microestructura de los materiales. Este curso de manera específica busca el entendimiento de los conceptos básicos del ordenamiento atómico para establecer la relación existente con las propiedades particulares de cada grupo de materiales y su desempeño.

#### De egreso

Esta UA pertenece al área de Formación Básica Particular y enfatiza tanto la importancia como el impacto que tiene la relación entre microestructura y propiedades. Esta UA aporta el conocimiento y entendimiento de conceptos básicos relacionados a enlaces atómicos, ordenamiento atómico, imperfecciones en cristales, difusión de la materia y propiedades de los materiales. Para la conclusión de esta UA, el estudiante será capaz de relacionar el arreglo cristalino de los materiales con el tipo de propiedades que ellos presentan tanto a nivel microscópico como macroscópico. Además, encontrará la relación de estas con el desempeño que los materiales tienen en una amplia gama de aplicaciones tanto científicas como tecnológicas.

### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

#### Transversales

- Aprende la manera de asimilar la información de manera detallada y resolver problemas en base a la toma de decisiones.
- Resuelve problemas aplicando la metodología científica.
- Usa datos e información en base a observaciones y realización de experimentos.

#### Genéricas

- Comprender las propiedades físicas y químicas de los distintos grupos de materiales.
- Relaciona los conocimientos aprendidos con los que tiene que conocer de manera autónoma
- Relaciona las propiedades de los materiales con su desempeño mediante cálculos y experimentos para la obtención de resultados.
- Valora el beneficio del uso de conceptos básicos de la Ciencia de Materiales en la vida profesional y cotidiana.

#### Profesionales

- Identifica y analiza las propiedades relacionados a la Ciencia de Materiales.
- Desarrolla el pensamiento crítico mediante experimentación y análisis del uso de materiales en su entorno.
- Promueve el uso de información en inglés.
- Gestiona su aprendizaje y aplica el conocimiento práctico.
- Trasmite ideas prácticas e información verbal y escrita con argumentos científicos.

### Saberes involucrados en la UA o Asignatura

#### Saber (conocimientos)

Conceptos básicos:  
 1.- Química General  
 2.- Física General

#### Saber hacer (habilidades)

- Identifica y asimila la información en forma individual o grupal.
- Utiliza los saberes previos de manera continua en su proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Aprende y utiliza el lenguaje científico pertinente en sus discusiones y presentaciones.

#### Saber ser (actitudes y valores)

- Autoconfianza en la información consultada y su presentación y discusión ante sus pares.
- Gusto por las actividades de investigación y experimentación.
- Respeto y aceptación de otras propuestas en situaciones de trabajo grupal.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explica las propiedades de materiales a partir de la relación que estas tienen con el ordenamiento atómico o microestructura.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Claridad, orden y calidad en sus actividades.</li><li>• Analítico y crítico de forma objetiva.</li></ul>
<b>Producto Integrador Final de la UA o Asignatura</b>		
<p><b>Título del Producto:</b> Evidencias del entendimiento del ordenamiento atómico y las propiedades resultantes para grupos de materiales específicos.</p> <p><b>Objetivo:</b> Adquirir las habilidades teóricas y prácticas para el conocimiento y entendimiento de las propiedades y relacionarlas a los distintos grupos de materiales.</p> <p><b>Descripción:</b> Evidencias que demuestren el desarrollo de las competencias de la UA a partir de investigación documental y solución de ejercicios realizados durante el semestre. Escribir una investigación final de algún proceso que involucre la relación de la microestructura y las propiedades de materiales donde se utilicen los conocimientos obtenidos con la UA.</p>		

*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana*

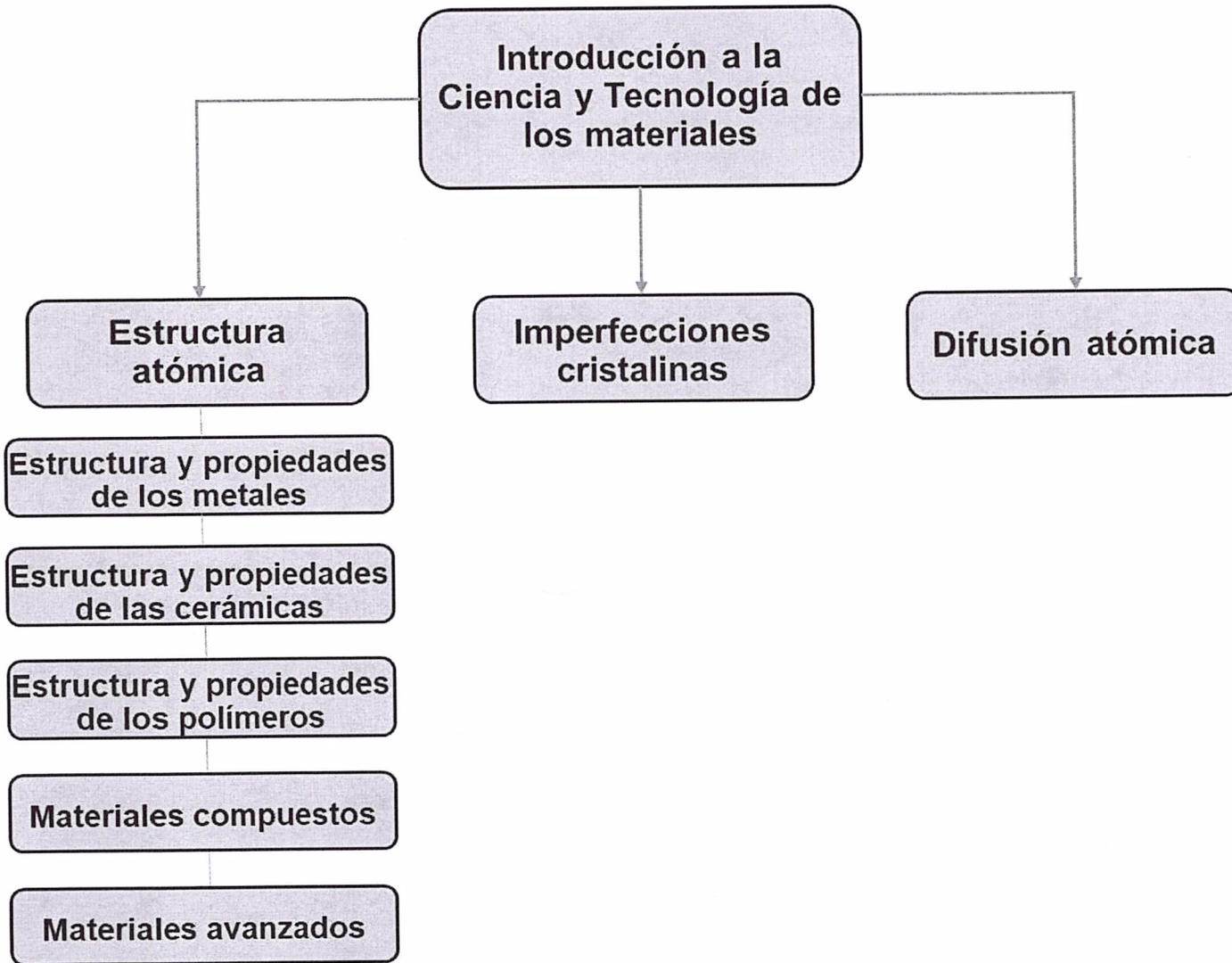
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

*M.A. Santana* *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Unidad temática 1: Introducción a la ciencia y tecnología de los materiales

**Objetivo de la unidad temática:** Comprender los conceptos básicos introductorios a la Ciencia y tecnología de los materiales

**Introducción:** Esta unidad temática permite conocer la utilización de los materiales por las primeras civilizaciones, así como el desarrollo que estos han tenido a través del tiempo. Finalmente, el estudiante recibe una perspectiva del avance y utilización de los materiales en el presente y el futuro.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antecedentes del desarrollo de los materiales</li> <li>2. Panorama del avance de los materiales</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica los distintos grupos de materiales de acuerdo a</li> <li>• Comprende los conceptos fundamentales de la Ciencia de Materiales.</li> </ul>		Explicar de manera crítica, como la utilización de los distintos materiales influyó el desarrollo de la civilización humana.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
<p>Diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los conceptos de Ciencia de Materiales.</p> <p>Introducir a los alumnos al campo de la Ciencia de Materiales</p> <p>Guiar las discusiones generadas en torno a la experiencia durante el uso de materiales en la vida cotidiana.</p> <p>Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.</p>	<p>Identificar los distintos grupos de materiales de acuerdo a su clasificación general.</p> <p>Observar y seleccionar ejemplos de varios tipos de materiales.</p>	Entregar por escrito los cuestionarios seleccionados por el profesor.	Listado de problemas propuestos por el profesor.	4	

## Unidad temática 2: Estructura atómica, enlaces atómicos y su relación con las propiedades de los materiales

**Objetivo de la unidad temática:** Entender la relación existente entre los diferentes tipos de enlaces atómicos y el ordenamiento atómico.

**Introducción:** Esta unidad temática permite describir los diferentes tipos de enlaces existentes entre átomos y moléculas y relacionar la forma en la que la energía de enlace influye en el ordenamiento atómico.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura atómica</li> <li>2. Enlace metálico</li> <li>3. Enlace iónico</li> <li>4. Enlace covalente</li> <li>5. Enlaces secundarios</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta la estructura atómica desde el punto de vista de los sólidos cristalinos.</li> <li>• Analiza la importancia de los enlaces en materiales cristalinos.</li> <li>• Trabaja en la solución de problemas.</li> </ul>		Explicar de manera ordenada la forma en la que los átomos de los sólidos cristalinos se enlazan y determinan su ordenamiento.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Resolución de problemas relacionados a la estructura atómica y tipos de enlace	Identificar los principales tipos de enlace entre elementos y compuestos.	Entregar por escrito los cuestionarios y problemas	Listado de problemas y preguntas en fomra de cuestionarios	10	

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana*

*[Handwritten signatures]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Guiar las discusiones generadas en torno a las diferentes características de los tipos de enlaces existentes entre átomos y moléculas. Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	Resolver las preguntas en forma de cuestionario de manera individual. Resolver los problemas asignados por el profesor de manera grupal.	seleccionados por el profesor.	propuestos por el profesor.	
---	---	--------------------------------	-----------------------------	--

### Unidad temática 3: Sólidos cristalinos e imperfecciones cristalinas

**Objetivo de la unidad temática:** Entender la forma en que los sólidos adoptan un ordenamiento y los defectos originados en dicho acomodamiento atómico.

**Introducción:** Esta unidad temática permite entender los conceptos de ordenamiento y defectos en sólidos cristalinos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<ol style="list-style-type: none"> <li>Orden de corto y largo alcance</li> <li>Polimorfismo y alotropía</li> <li>Sistemas cristalinos</li> <li>Número de coordinación y factor de empaquetamiento</li> <li>Densidad teórica de un elemento</li> <li>Puntos y direcciones cristalográficas</li> <li>Índices de Miller</li> <li>Planos cristalográficos</li> <li>Clasificación y características de las imperfecciones en sólidos cristalinos (defectos puntuales, lineales y de volumen)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los conceptos de cristalinidad y amorfismo</li> <li>Interpreta de manera clara los sistemas cristalinos</li> <li>Clasifica los tipos de imperfecciones de acuerdo a su naturaleza y dimensión</li> <li>Trabaja en la resolución de problemas.</li> <li>Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes.</li> </ul>	<p>Explicar ordenadamente la resolución de problemas relacionados a sistemas de sólidos cristalinos.</p> <p>Explicar ordenadamente la resolución de problemas relacionados a imperfecciones en sistemas de sólidos cristalinos.</p> <p>Entender los conceptos presentados en la unidad temática mediante la consulta de revisión de bibliografía.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Proponer la resolución de problemas y ejercicios</p> <p>Realizar mesas de debate (integración de quipos) para discutir la importancia de las propiedades de los cristales</p> <p>Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.</p> <p>Proponer material bibliográfico para su revisión y presentación.</p>	<p>Entender algunos de los procesos y mecanismos a través de los cuales se da tanto el ordenamiento en cristales como la generación de defectos.</p> <p>Presentación grupal de la solución de problemas.</p> <p>Resolución de problemas y ejercicios propuestos por el profesor.</p> <p>Consultar fuentes bibliográficas complementarias a las sugeridas por el profesor con temas y conceptos presentados en esta unidad.</p>	<p>Entregar por escrito la resolución de los problemas seleccionados por el profesor.</p> <p>Entregar un resumen de la revisión bibliográfica adicional.</p>	<p>Listado de problemas y ejercicios propuestos por el profesor.</p> <p>Lista de bibliografía para ser consultada propuesta para su revisión.</p>	10

### Unidad temática 4: Difusión

**Objetivo de la unidad temática:** Entender los fenómenos de transporte de materia dentro de la materia

**Introducción:** Esta unidad permite entender los parámetros y mecanismos a través de los cuales se da transporte de materia dentro de la materia.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------

*(Handwritten signatures and notes in blue ink are present throughout the page, including a large signature on the left margin and several smaller ones at the bottom.)*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos de la difusión.</li> <li>2. Mecanismos de difusión</li> <li>3. Difusión en estado estacionario</li> <li>4. Difusión en estado no estacionario</li> <li>5. Factores de la difusión</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende los conceptos básicos de movimiento de materia a través de sólidos</li> <li>• Interpreta las condiciones y parámetros que intervienen en el movimiento de la materia para relacionarlo con las propiedades de materiales.</li> <li>• Trabaja en la solución de problemas y ejercicios.</li> <li>• Desarrolla el autoaprendizaje por medio del estudio de diversas fuentes de información.</li> <li>• Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares</li> </ul>	<p>Explicar de manera clara la resolución de problemas.</p> <p>Entender los conceptos presentados en la unidad temática mediante la revisión de bibliografía.</p>
--	--	---

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Seleccionar problemas a resolver de manera grupal.</p> <p>Guiar las discusiones generadas en torno a la importancia de la difusión en procesos industriales y de aplicación tecnológica.</p> <p>Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.</p> <p>Proponer material bibliográfico para su revisión.</p>	<p>Entender los procesos que involucran el transporte de materia.</p> <p>Presentación grupal y/o individual de la solución de problemas.</p> <p>Realizar una revisión bibliográfica de temas donde se involucren los conceptos presentados en esta unidad temática.</p>	<p>Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor.</p> <p>Entregar un resumen de la revisión bibliográfica realizada.</p>	<p>Listado de problemas propuestos por el profesor.</p> <p>Lista de bibliografía propuesta para su revisión.</p>	<p>10</p>

## Unidad temática 5: Estructura y propiedades de los metales

**Objetivo de la unidad temática:** Entender la relación existente entre la estructura y las propiedades de materiales metálicos

**Introducción:** Esta unidad permite conocer las relaciones que existen entre la estructura y las propiedades que poseen los materiales metálicos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación de los metales.</li> <li>2. Estructura de los metales.</li> <li>3. Propiedades de los metales.</li> <li>4. Aplicaciones de los metales.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende la clasificación de los metales.</li> <li>• Identifica la estructura de los metales</li> <li>• Relaciona la estructura con las propiedades de los metales.</li> </ul>	<p>Explicar claramente la clasificación genérica de los materiales metálicos</p> <p>Entender la relación del ordenamiento cristalino con las propiedades que poseen los materiales metálicos y aleaciones.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
-------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------	------------------



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Seleccionar problemas ejercicios</p> <p>Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática.</p> <p>Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.</p> <p>Proponer temas para su exposición.</p>	<p>Presentación por grupos de algunos de los temas de esta unidad.</p> <p>Resolución de problemas y ejercicios.</p> <p>Realizar una revisión bibliográfica de temas donde se involucren los conceptos presentados en esta unidad temática.</p>	<p>Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor.</p> <p>Entregar un resumen de la presentación por grupos de los temas seleccionados.</p>	<p>Listado de problemas propuestos por el profesor.</p> <p>Lista de bibliografía propuesta para su revisión y exposición.</p>	<p>10</p>
---	--	---	---	-----------

## Unidad temática 6: Estructura y propiedades de las cerámicas

**Objetivo de la unidad temática:** Entender la relación existente entre la estructura y las propiedades de materiales cerámicos

**Introducción:** Esta unidad permite conocer las relaciones que existen entre la estructura y las propiedades que poseen los materiales cerámicos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>1. Clasificación de los cerámicos.</p> <p>2. Estructura de los cerámicos.</p> <p>3. Propiedades de los cerámicos.</p> <p>4. Aplicaciones de los cerámicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende la clasificación de los cerámicos.</li> <li>• Identifica la estructura de los cerámicos.</li> </ul> <p>Relaciona la estructura con las propiedades de los cerámicos.</p>	<p>Explicar claramente la clasificación genérica de los materiales cerámicos.</p> <p>Entender la relación del ordenamiento cristalino con las propiedades que poseen los materiales cerámicos.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Seleccionar problemas ejercicios</p> <p>Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática.</p> <p>Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.</p> <p>Proponer temas para su exposición.</p>	<p>Presentación por grupos de algunos de los temas de esta unidad.</p> <p>Resolución de problemas y ejercicios.</p> <p>Realizar una revisión bibliográfica de temas donde se involucren los conceptos presentados en esta unidad temática.</p>	<p>Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor.</p> <p>Entregar un resumen de la presentación por grupos de los temas seleccionados.</p>	<p>Listado de problemas propuestos por el profesor.</p> <p>Lista de bibliografía propuesta para su revisión y exposición.</p>	<p>10</p>

## Unidad temática 7: Estructura y propiedades de los polímeros

**Objetivo de la unidad temática:** Entender la relación existente entre la estructura y las propiedades de materiales poliméricos

**Introducción:** Esta unidad permite conocer las relaciones que existen entre la estructura y las propiedades que poseen los materiales poliméricos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M. A. Anton...*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. Clasificación de los polímeros. 2. Estructura de los polímeros. 3. Propiedades de los polímeros. 4. Aplicaciones de los polímeros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende la clasificación de los polímeros.</li> <li>• Identifica la estructura de los polímeros.</li> <li>• Relaciona la estructura con las propiedades de los polímeros.</li> </ul>	Explicar claramente la clasificación genérica de los materiales polímeros. Entender la relación del ordenamiento cristalino con las propiedades que poseen los materiales polímeros. Entender los conceptos presentados en la unidad temática mediante la revisión de bibliografía.
---	--	---

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Seleccionar problemas ejercicios  Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática.  Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.  Proponer temas para su exposición.	Presentación por grupos de algunos de los temas de esta unidad. Resolución de problemas y ejercicios. Realizar una revisión bibliográfica de temas donde se involucren los conceptos presentados en esta unidad temática.	Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor. Entregar un resumen de la presentación por grupos de los temas seleccionados.	Listado de problemas propuestos por el profesor.  Lista de bibliografía propuesta para su revisión y exposición.	10

## Unidad temática 8: Materiales compuestos

**Objetivo de la unidad temática:** Entender la relación existente entre la estructura y las propiedades de materiales compuestos

**Introducción:** Esta unidad permite conocer las relaciones que existen entre la estructura y las propiedades que poseen los materiales compuestos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Clasificación de los materiales compuestos. 2. Estructura de los materiales compuestos. 3. Propiedades de los materiales compuestos. 4. Aplicaciones de los materiales compuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende la clasificación de los materiales compuestos.</li> <li>• Identifica la estructura de los materiales compuestos.</li> <li>• Relaciona la estructura con las propiedades de los materiales compuestos.</li> </ul>	Explicar claramente la clasificación genérica de los materiales compuestos. Entender la relación del ordenamiento cristalino con las propiedades que poseen los materiales compuestos. Entender los conceptos presentados en la unidad temática mediante la revisión de bibliografía.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Seleccionar problemas ejercicios  Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática.	Presentación por grupos de algunos de los temas de esta unidad. Resolución de problemas y ejercicios. Realizar una revisión bibliográfica de temas donde se involucren los conceptos presentados en esta unidad temática.	Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor. Entregar un resumen de la presentación por	Listado de problemas propuestos por el profesor.  Lista de bibliografía propuesta para su revisión y exposición.	8

*[Handwritten signature in blue ink]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.  Proponer temas para su exposición. Proponer material bibliográfico para su revisión.		grupos de los temas seleccionados.		
--	--	------------------------------------	--	--

## Unidad temática 9: Materiales avanzados

**Objetivo de la unidad temática:** Entender la relación existente entre la estructura y las propiedades de materiales avanzados

**Introducción:** Esta unidad permite conocer las relaciones que existen entre la estructura y las propiedades que poseen los materiales avanzados.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Clasificación de los materiales avanzados. 2. Estructura de los materiales avanzados. 3. Propiedades de los materiales avanzados. 4. Aplicaciones de los materiales avanzados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende la clasificación de los materiales avanzados.</li> <li>Identifica la estructura de los materiales avanzados.</li> <li>Relaciona la estructura con las propiedades de los materiales avanzados.</li> </ul>	Explicar claramente la clasificación genérica de los materiales avanzados. Entender la relación del ordenamiento cristalino con las propiedades que poseen los materiales avanzados. Entender los conceptos presentados en la unidad temática mediante la revisión de bibliografía.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Seleccionar problemas ejercicios  Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática.  Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.  Proponer temas para su exposición.	Presentación por grupos de algunos de los temas de esta unidad. Resolución de problemas y ejercicios. Realizar una revisión bibliográfica de temas donde se involucren los conceptos presentados en esta unidad temática.	Entregar por escrito los problemas seleccionados por el profesor. Entregar un resumen de la presentación por grupos de los temas seleccionados.	Listado de problemas propuestos por el profesor.  Lista de bibliografía propuesta para su revisión y exposición.	8

## 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje el estudiante requiere una calificación mínima de 60.

### Criterios generales de evaluación:

M.A. Santana A

[Handwritten signature]

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes e informes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
- Diseño de portada en el trabajo presentado con los principales datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha
- El desarrollo del tema se acompañará siempre de una conclusión del aprendizaje adquirido.
- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA
- Queda estrictamente prohibido el plagio

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

## Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Explicar ordenadamente la resolución de problemas relacionados con los fundamentos básicos de ciencia de materiales	Interpreta los conceptos y fundamentos del ordenamiento atómico, así como la relación existente con las propiedades y el desempeño de materiales.  Emplea modelos de estructuras cristalinas para entender el ordenamiento atómico.	Importancia del ordenamiento atómico de diversos materiales.	10%
Explicar ordenadamente la resolución de problemas relacionados con el ordenamiento, defectos y propiedades de materiales	Emplea herramientas matemáticas y físicas para la resolución de problemas.	Relación de microestructura con las propiedades de materiales	10%
Entender los conceptos presentados en la unidad temática mediante la revisión de bibliografía.	Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares. Fomenta el autoaprendizaje por medio del desarrollo de los temas a exponer en forma oral.	Estructura, propiedades y desempeño de los principales grupos de materiales	10%
Exámenes parciales (Al menos 2)	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema Discrimina y analiza información relevante	Preguntas teóricas y problemas planteados por el profesor	50%

## Producto final

Descripción	Evaluación	
<b>Título:</b> Portafolio de investigaciones de temas específicos.	<b>Criterios de fondo:</b> Uso correcto del lenguaje propio de ciencia de Materiales  <b>Criterios de forma:</b> Distingue y selecciona fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos. Traduce artículos o lectura de libros en inglés.	<b>Ponderación</b>
<b>Objetivo:</b> Adquirir las habilidades para la clasificación, identificación del ordenamiento atómico y la relación con las propiedades y desempeño de los principales grupos de materiales.		15%
<b>Caracterización</b> Elegir situaciones en donde se requiera un desarrollo de diversos temas del programa. A) Descripción completa de una situación en donde se apliquen los contenidos temáticos de la UA. B) Explicación detallada de las relaciones entre los contenidos temáticos abordados en la explicación del tema propuesto. C) Resolución matemática de la situación y conclusiones.		

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature: M.A. Santana A]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Participacion en clase	Participación activa e interés de las intervenciones.	5%

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Askeland, D.R.	2016	Ciencia e Ingeniería de Materiales	CENGAGE Learning	
Callister, W., Rethwisch, D.	2010	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales	John Wiley & Sons	
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				

*[Handwritten signatures and notes in blue ink]*

*M.A. Santana S.*

*[Signature]* *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]*