



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
“Francisco García Salinas”

ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
 UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I
 PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



UDI- Ciencia de los Materiales

Eje Formativo:	Básico	Academia de:	Materiales y Procesos de Manufactura
Antecedentes:	Química	Consecuentes:	Ingeniería de los Materiales
Horas Totales:	64	Valor en Créditos:	4
Horas Teoría:	64	Horas Actividades Complementarias:	0

Competencia de la UDI

Adquiera los conocimientos de la Estructura de los Materiales, la Evaluación de sus Propiedades, sus Tratamientos en relación a su uso final, así como las habilidades necesarias para diseñar, evaluar y seleccionar materiales en un ámbito industrial, tomando en consideración el medio ambiente.

Unidad de Aprendizaje I:	
1. Materiales para Ingeniería y su arreglo atómico	
Competencia específica	
Distingue los materiales de uso en la ingeniería y las diferentes disposiciones que tienen los átomos, así como la nomenclatura y terminología científica para hacer referencia a las propiedades de cada geometría	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1. Introducción	2
1.1.1 Tipos de materiales	
1.1.2 Relación estructura-propiedades-procesamiento	
1.2. Celdas unitarias	4
1.3. Puntos, direcciones y planos en la celda unitaria	4

Nivel de Competencia

Completamente guiado, Actividades rutinarias y predecibles.	
Productos	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Habilidad para identificar los materiales y describir las estructuras cristalinas mediante celda unidad. ✓ Inicia el entendimiento de conceptos como: densidad, compacidad y comportamiento de los materiales, entre otros. ✓ Adquiere vocabulario específico relacionado con el campo de los materiales de ingeniería. 	
Conocimientos	
Habilidad para identificar las estructuras cristalinas asociadas a los materiales en ingeniería.	
Actitudes/Hábitos/Valores	
Capacidad de Análisis y Síntesis	
Capacidad de aprender	
Mente abierta y receptiva	
Estrategias Didácticas	
El profesor:	
Pondrá ejemplos guía.	
Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.	
Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje.	
Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado.	
Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica y tecnológica.	
Estrategias para la Evaluación	
Resolución de cuadernillos de problemas en el aula.	
Resolución de cuadernillos de problemas extraaula.	
Evaluación escrita.	
Participación en clase.	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrita	40%
Cuadernillos	30%
Participación en clase	30%

Unidad de Aprendizaje II:
2. Irregularidades del arreglo atómico cristalino
Competencia específica
Adquiere conocimientos y distingue los beneficios de la perfección y la

imperfección en los materiales de uso en la ingeniería.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
2.1. Introducción.	2
2.2. Dislocaciones	4
2.3. Ley de Schmid	2
2.4. Defectos puntuales y de superficie	2

Nivel de Competencia Completamente guiado, Actividades rutinarias y predecibles.
Productos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Habilidad para identificar y describir las imperfecciones en las estructuras cristalinas. ✓ Conoce el desarrollo y la importancia de la influencia de las imperfecciones en el comportamiento de los materiales. ✓ Adquiere vocabulario específico relacionado con el campo de los materiales de ingeniería.
Conocimientos Habilidad para identificar las imperfecciones en las estructuras cristalinas asociadas a los materiales en ingeniería, así como su influencia en el comportamiento de los mismos.
Actitudes/Hábitos/Valores Capacidad de Análisis y Síntesis Capacidad de aprender Mente abierta y receptiva
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica y tecnológica.
Estrategias para la Evaluación Resolución de cuadernillos de problemas en el aula. Resolución de cuadernillos de problemas extraaula. Evaluación escrita. Participación en clase.

Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrita	40%
Cuadernillos	30%
Participación en clase	30%

Unidad de Aprendizaje III:	
3. Movimiento de los átomos en los materiales	
Competencia específica Adquiere conocimientos y distingue el proceso de la difusión en estado sólido en los materiales de uso en la ingeniería.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje III	H/S/M
3.1. Introducción	2
3.2. Mecanismos de la difusión	2
3.3. Tipos de difusión	2
3.4. 1ª Ley de Fick	2
3.5. 2ª Ley de Fick	2

Nivel de Competencia Completamente guiado, Actividades rutinarias y predecibles.
Productos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Habilidad para identificar y describir los mecanismos y tipos de difusión que se presentan en los materiales de ingeniería. ✓ Conoce el desarrollo y la importancia del control de la difusión en los materiales, así como los efectos que pueden producirse. ✓ Adquiere vocabulario específico relacionado con el campo de los materiales de ingeniería.
Conocimientos Capacidad para identificar los beneficios de la difusión en los materiales de uso en ingeniería.
Actitudes/Hábitos/Valores Capacidad de Análisis y Síntesis Capacidad de aprender Mente abierta y receptiva
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación

<p>para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica y tecnológica.</p>	
<p>Estrategias para la Evaluación Resolución de cuadernillos de problemas en el aula. Resolución de cuadernillos de problemas extraaula. Evaluación escrita. Participación en clase.</p>	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrita	40%
Cuadernillos	30%
Participación en clase	30%

Unidad de Aprendizaje IV:	
4. Ensayos o pruebas y propiedades mecánicas	
Competencia específica Conoce y entiende el uso de los ensayos o pruebas, para la determinación de las propiedades mecánicas de los materiales, así como la importancia de la generalización de los resultados para la solución de problemas de ingeniería.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje IV	H/S/M
4.1. Ensayo de tensión.	4
4.2. Ensayo de impacto.	1
4.3. Ensayo de fatiga.	1
4.4. Ensayo de termofluencia.	1
4.5. Ensayo de dureza.	1

Nivel de Competencia Completamente guiado, actividades rutinarias y predecibles.	
Productos Desarrolla sus habilidades para el entendimiento de las principales pruebas para la medición de propiedades mecánicas de los Materiales.	
Conocimientos Identifica y selecciona las pruebas o ensayos adecuados para medir las propiedades mecánicas de los materiales empleados en la ingeniería.	
Actitudes/Hábitos/Valores Capacidad de Análisis y Síntesis Capacidad de aprender Mente abierta y receptiva	
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica y tecnológica.	
Estrategias para la Evaluación Resolución de cuadernillos de problemas en el aula. Resolución de cuadernillos de problemas extraaula. Evaluación escrita. Participación en clase.	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrita	40%
Cuadernillos	30%
Participación en clase	30%

Unidad de Aprendizaje V: 5. Deformación, endurecimiento por deformación y recocido
Competencia específica Conoce y entiende la relación entre la estructura que presentan los materiales y

sus principales propiedades, así como el papel y la importancia de la deformación y el tratamiento térmico de recocido de los Materiales.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje V	H/S/M
5.1. Introducción.	2
5.2. Trabajo en frío.	2
5.3. Recocido.	2
5.4. Trabajo en caliente.	2

Nivel de Competencia Completamente guiado, actividades rutinarias y predecibles.	
Productos Desarrolla sus habilidades para el entendimiento de los principales efectos del trabajado mecánico y el tratamiento térmico de recocido sobre las propiedades mecánicas de los materiales.	
Conocimientos Identifica y selecciona los procesos adecuados para obtener las propiedades mecánicas deseadas de los materiales empleados en la ingeniería.	
Actitudes/Hábitos/Valores Capacidad de Análisis y Síntesis Capacidad de aprender Mente abierta y receptiva	
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica y tecnológica.	
Estrategias para la Evaluación Resolución de cuadernillos de problemas en el aula. Resolución de cuadernillos de problemas extraaula. Evaluación escrita. Participación en clase.	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrita	40%

Cuadernillos	30%
Participación en clase	30%

Unidad de Aprendizaje VI: 6. Solidificación y aleación.	
Competencia específica Conoce el proceso de la solidificación e interpreta los diagramas de fases de los materiales para solucionar problemas de ingeniería.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje VI	H/S/M
6.1. Introducción.	2
6.2. Diagrama de fases isomorfo.	2
6.3. Reacciones de tres fases.	4
6.4. Diagrama de fases eutéctico.	2
Nivel de Competencia Actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.	
Productos Conoce y selecciona el mejor material para una aplicación específica.	
Conocimientos Interprete y determine cantidad y tipo de fases presentes en un diagrama bifásico y con ello establezca las propiedades de los materiales.	
Actitudes/Hábitos/Valores Capacidad de Análisis y Síntesis Capacidad de aprender Mente abierta y receptiva	
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica y tecnológica.	
Estrategias para la Evaluación Resolución de cuadernillos de problemas en el aula.	

Resolución de cuadernillos de problemas extraaula. Evaluación escrita. Exposición oral de trabajos de investigación.	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrita	40%
Cuadernillos	30%
Participación en clase	30%

Unidad de Aprendizaje VII: 7. Endurecimiento por dispersión a través de transformación de fase y tratamiento térmico.	
Competencia específica Conoce diferentes tratamientos que influyen en el endurecimiento, así como las principales reacciones que se presentan en los materiales y su utilización para solucionar problemas de ingeniería.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje VII	H/S/M
7.1. Nucleación y crecimiento de granos en las reacciones de estado sólido.	2
7.2. Aleaciones endurecidas al exceder el límite de solubilidad.	2
7.3. Envejecimiento o endurecimiento por precipitación.	2
7.4. La reacción eutectoide.	1
7.5- La reacción martensítica.	1
Nivel de Competencia Actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.	
Productos Conoce y selecciona el mejor método de endurecimiento para una aplicación específica.	
Conocimientos Interprete y determine en un diagrama bifásico las razones y reacciones por las que se produce el endurecimiento.	
Actitudes/Hábitos/Valores Capacidad de Análisis y Síntesis Capacidad de aprender Mente abierta y receptiva	
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.	

<p>Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promoverá la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica y tecnológica.</p>	
<p>Estrategias para la Evaluación Resolución de cuadernillos de problemas en el aula. Resolución de cuadernillos de problemas extraaula. Evaluación escrita. Exposición oral de trabajos de investigación.</p>	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrita	40%
Cuadernillos	30%
Participación en clase	30%

Bibliografía

- 1.- Shakelford, James F. *Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros*. Pearson Educación, S.A.
- 2.- Askeland, Donald R. *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Grupo Editorial Iberoamérica
- 3.- Smith, William F. *Fundamentos de la Ciencia e ingeniería de los Materiales*. McGraw Hill
- 4.- Flinn/Trojan. *Materiales de Ingeniería y sus aplicaciones*. McGraw Hill
- 5.- Van Vlack. *Materiales para Ingeniería*. CECSA
- 6.- Callister, William D. *Introducción a la ciencia e Ingeniería de los materiales*. Limusa Wiley

POLITICAS DEL CURSO

PERFIL DOCENTE

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuento con una formación profesional sólida en el área a impartir preferentemente Ingeniero Mecánico o afín con grado de Maestría en Ingeniería.
- Posea conocimientos de normas y dominio de software especializado
- Facilidad de palabra para explicar los conceptos y guiar a los alumnos
- Responsable, organizado, honesto, consecuente, justo y creativo

CALIFICACION ORDINARIA: promedio de calificaciones por unidad de aprendizaje, lo cual queda integrado en el portafolio de evidencias.

CALIFICACION EXTRAORDINARIA: entregar completo el portafolio de evidencias

DE LAS ASISTENCIAS:

De acuerdo al reglamento escolar vigente (cap v art 87, fracc vi): “asistir a por lo menos ochenta por ciento de las sesiones, para que tengan derecho a presentar el examen ordinario, y 70 por ciento para extraordinario. Las faltas de asistencia deberán justificarse ante el director de la respectiva unidad académica”.

Elaboro:

Docente Titular

Integrantes de la Academia XXXXXXXX

XXXXXXX

XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXX

Coordinador de la Academia XXXXXXXX

XXXXXXXXXXXX