



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

“Francisco García Salinas”

ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I

PROGRAMA DE INGENIERÍA EN MANUFACTURA

Ciencia de los Materiales

Unidad Didáctica

SEMESTRE	SEGUNDO
HORAS TOTALES	80 horas
CRÉDITOS	5
ANTECEDENTE	QUÍMICA
CONSECUENTE	MATERIALES DE INGENIERÍA

EJE FORMATIVO	CIENCIAS BÁSICAS
ACADEMIA	CIENCIAS BÁSICAS
FECHA DE ELABORACIÓN	ENERO 2017
PRÓXIMA REVISIÓN	JUNIO 2022

Programa de la asignatura CIENCIA DE LOS MATERIALES con las competencias genéricas y disciplinares para el aprendizaje.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

El alumno podrá adquirir el conocimiento sobre la ciencia de los materiales para identificar las estructuras atómicas, estructuras cristalinas y conocer los procesos de difusión.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES DEL EJE FORMATIVO DE CIENCIAS BÁSICAS

UNIDAD DE APRENDIZAJE

Conocer e interpretar los conceptos sobre la estructura atómica, los enlaces interatómicos, estructura de los sólidos cristalinos, imperfección de los sólidos y la difusión en la ciencia de los materiales

I	II	III	IV	V	VI
X	X				

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: INTRODUCCIÓN	Tiempo Requerido
I	1 Perspectiva histórica 2 La ciencia e ingeniería de los materiales 3 Clasificación de materiales 4 Materiales avanzados	8 horas

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conoce la historia y clasificación de los materiales en la ingeniería

Entiende que existen materiales avanzados

Objetivos de aprendizaje

Que la ciencia de los materiales es una rama muy amplia que involucra desde los átomos, enlaces, estructuras y movimiento de los átomos en los materiales.

Competencias a desarrollar

Identifica los diferentes tipos de materiales que existen.

Saber sus aplicaciones en la ingeniería mecánica

Actividad de enseñanza

Solicitar que de forma individual investiguen sobre la ciencia de los materiales

Hacer dinámicas grupales para realizar la clasificación de los materiales.

Actividad de aprendizaje

De manera grupal investigar las aplicaciones de los materiales avanzados.

Instrumento de evaluación

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de la evaluación.

Prueba escrita en la cual debe tener al menos el 60% del dominio de los conocimientos requeridos.

Rol del docente

Organiza los grupos.
Coordina y explica cómo trabajar en equipo.
Diseña actividades.
Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas
Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Callister “Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales”, Limusa Willey.
Donald R. Askeland “Ciencia e ingeniería de los materiales”, 3ra Edición, International Thomson.
Michael F. Ashby, David R. H. Jones “Materiales para Ingeniería 1Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño”, Editorial Reverté.

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Tiempo Requerido
II	ESTRUTURA ATÓMICA Y ENLACES INTERATÓMICOS 1 Estructura atómica Conceptos fundamentales Electrones en los átomos 2 Enlace atómico de los sólidos Fuerzas y las energías de enlace Enlaces interatómicos primarios Enlaces secundarios o enlaces de Van der Waals Moléculas	15 horas

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conoce los conceptos fundamentales sobre los enlaces atómicos, las fuerzas energías de enlace.

Objetivos de aprendizaje

Conocer como se lleva a cabo los enlaces interatómicos y que tipos de estructuras cristalinas existen.

Competencias a desarrollar

Saber identificar las estructuras cristalinas existentes e interpretar como se llevan a cabo los enlaces interatómicos.

Actividad de enseñanza

Solicitar que de forma individual investiguen los tipos de enlaces.

Actividad de aprendizaje

De manera grupal investigar como se llevan a cabo los enlaces atómicos en los sólidos cristalinos.

Instrumento de evaluación

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de la evaluación.

Prueba escrita en la cual debe tener al menos el 60% del dominio de los conocimientos requeridos.

Rol del docente

Organiza los grupos.

Coordina y explica cómo trabajar en equipo.

Diseña actividades.

Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas

Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Callister “Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales”, Limusa Willey.

Donald R. Askeland “Ciencia e ingeniería de los materiales”, 3ra Edición, International Thomson.

Michael F. Ashby, David R. H. Jones “Materiales para Ingeniería 1Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño”, Editorial Reverté.

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: ESTRUCTURA DE LOS SÓLIDOS CRISTALINOS	Tiempo Requerido 15 horas
III	1 Estructuras cristalinas Conceptos fundamentales Celdilla unidad Estructuras cristalinas de metales Cálculo de la densidad Polimorfismo y alotropía Sistemas cristalinos 2 Puntos, direcciones y planos cristalográficos Coordenadas puntuales Direcciones cristalográficas Planos cristalográficos Densidades lineal y planar Estructuras cristalinas compactas 3 Materiales cristalinos y no cristalinos Monocristales Materiales policristalinos Anisotropía Difracción de rayos X Sólidos no cristalinos	

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conoce los conceptos fundamentales sobre las estructuras cristalinas, puntos, direcciones y planos cristalográficos.

Objetivos de aprendizaje

Entender los conceptos fundamentales sobre las celdilla unidad, polimorfismo y

Competencias a desarrollar

Realizar cálculos sobre la densidad en una celda unidad, saber graficar los puntos, direcciones y planos cristalográficos.

alotropía.

Actividad de enseñanza

Solicitar que de forma individual investiguen los tipos de materiales cristalinos y no cristalinos y conocer la técnica de difracción de rayos X.

Actividad de aprendizaje

De manera grupal investigar como se llevan todo lo relacionado la interpretación de las direcciones y planos cristalográficos.

Instrumento de evaluación

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de la evaluación.

Prueba escrita en la cual debe tener al menos el 60% del dominio de los conocimientos requeridos.

Rol del docente

Organiza los grupos.

Coordina y explica cómo trabajar en equipo.

Diseña actividades.

Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas

Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Callister “Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales”, Limusa Willey.

Donald R. Askeland “Ciencia e ingeniería de los materiales”, 3ra Edición, International Thomson.

Michael F. Ashby, David R. H. Jones “Materiales para Ingeniería 1Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño”, Editorial Reverté.

Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:
IMPERFECCIÓN EN SÓLIDOS

Tiempo Requerido
15 horas

IV

- 1 Defectos de punto
 - Vacantes y autointersticiales
 - Impurezas en sólidos
 - Especificación de la composición
- 2 Imperfecciones diversas
 - Disoluciones-defectos lineales
 - Defectos interfaciales
 - Defectos de volumen
 - Vibraciones atómicas
- 3 Observación microscópica
 - Generalidades
 - Técnica de microscopía
 - Determinación de tamaño de grano

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conoce los conceptos fundamentales sobre las imperfecciones de los sólidos, identificando los defectos de punto.

Objetivos de aprendizaje

Entender los conceptos fundamentales sobre las imperfecciones de los sólidos cristalinos utilizando la técnica de microscopía.

Competencias a desarrollar

Realizar prácticas de microscopía para identificar los diferentes tipos de imperfecciones que existen en aleaciones.

Actividad de enseñanza

Solicitar que de forma individual investigue los tipos de imperfecciones diversas,

Actividad de aprendizaje

De manera grupal investigar sobre la técnica de microscopía electrónica.

Instrumento de evaluación

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de

como los son defectos lineales, defectos interfaciales y defectos de volumen.

la evaluación.
Prueba escrita en la cual debe tener al menos el 60% del dominio de los conocimientos requeridos.

Rol del docente

Organiza los grupos.
Coordina y explica cómo trabajar en equipo.
Diseña actividades.
Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas
Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Callister “Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales”, Limusa Willey.
Donald R. Askeland “Ciencia e ingeniería de los materiales”, 3ra Edición, International Thomson.
Michael F. Ashby, David R. H. Jones “Materiales para Ingeniería 1 Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño”, Editorial Reverté.

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Tiempo Requerido
V	DIFUSIÓN 1 Mecanismos de difusión 2 Difusión en estado estacionario 3 Difusión en estado no estacionario 4 Factores que influyen en la difusión	15 horas

5 Otras formas de difusión

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conoce los conceptos fundamentales sobre los mecanismos de difusión

Objetivos de aprendizaje

Entender los conceptos fundamentales sobre los estados de difusión

Competencias a desarrollar

Realizar cálculos sobre los estados de difusión, en estados estacionarios y no estacionario.

Actividad de enseñanza

Solicitar que de forma individual investigar los factores que influyen en la difusión de los sólidos.

Actividad de aprendizaje

De manera grupal investigar sobre la difusión de los átomos en estados estacionario y no estacionario.

Instrumento de evaluación

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de la evaluación.
Prueba escrita en la cual debe tener al menos el 60% del dominio de los conocimientos requeridos.

Rol del docente

Organiza los grupos.
Coordina y explica cómo trabajar en equipo.
Diseña actividades.
Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas
Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Callister “Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales”, Limusa Willey.
Donald R. Askeland “Ciencia e ingeniería de los materiales”, 3ra Edición, International Thomson.
Michael F. Ashby, David R. H. Jones “Materiales para Ingeniería 1 Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño”, Editorial Reverté.

Políticas del curso

No se permite la entrada con alimentos ni bebidas

No tiene participación si no trae el material requerido

Tiene que elaborar un portafolio de evidencias que irá enriqueciendo durante el curso.

Perfil docente**Calificación ordinaria**

Se pondera cada unidad de aprendizaje por separado, la calificación ordinaria consta del promedio de las ponderaciones. Si el alumno tiene promedio de 8 obtiene su calificación ordinaria, de lo contrario requiere hacer una evaluación final y presentar su portafolio de evidencias completo el día y hora programada para la aplicación de este.

De las asistencias

Derecho a faltar al 20 % del curso

En la realización de esta Unidad Didáctica participaron

Elaborada por Omero Alonso González

En la revisión de este programa participaron

Sergio Haro Roldríguez

Miguel Montoya Dávila

Coordinador de la Academia de: Omero Alonso González
