

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

### I. Identificadores de la asignatura

<b>Instituto:</b>	IIT	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Física y Matemáticas	<b>Créditos:</b>	8
<b>Materia:</b>	Introducción a la física de materiales	<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Programa:</b>	Ing. Física Ing. de materiales	<b>Tipo:</b>	Curso
<b>Clave:</b>	CBE 312106		
<b>Nivel:</b>	Intermedio		
<b>Horas:</b>	64 totales	<b>Teoría:</b> 85%	<b>Práctica:</b> 15%

### II. Ubicación

<b>Antecedentes:</b> 200 créditos Ing. Física Química Ing. de materiales	<b>Clave:</b> CBE150196
<b>Consecuente:</b>	

### III. Antecedentes

**Conocimientos:** Conocimientos básicos de química general y cálculo diferencial.

**Habilidades:** Solución de problemas matemáticos que involucren la visualización de geometrías complejas. Razonamiento abstracto y lógico.

**Actitudes y valores:** Inclínación a la investigación, el estudio teórico y el desarrollo de proyectos. Honestidad y respeto

### IV. Propósitos Generales

El estudiante aprenderá las principales características y propiedades de los materiales. Entenderá la dependencia que existe entre en la composición, estructura, procesamiento, propiedades y desempeño.

## V. Compromisos formativos

**Intelectual:** Comprensión de la relación estructura, composición, procesamiento y propiedades.

**Humano:** El alumno adquirirá confianza en sí mismo para enfrentar problemas relacionados con la ciencia e ingeniería de materiales, lo cual promoverá al alumno a ser proactivo y propositivo.

**Social:** El alumno comprenderá la relación entre sociedad, tecnología y la aplicación de los conceptos adquiridos en el curso.

**Profesional:** El alumno debe de ser capaz de solucionar problemas de investigación y aplicación en el área de la ciencia e ingeniería de materiales.

## VI. Condiciones de operación

**Espacio:** Aula tradicional

**Laboratorio:** Laboratorio de Computo

**Mobiliario:** Mesa y sillas

**Población:** 20 – 30

**Material de uso frecuente:**

- A) Proyector
- B) Computadora portátil

**Condiciones especiales:**

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
<b>Tema 1: Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales 2 sesiones (4 h.)</b>	Introducción a la ciencia e ingeniería de materiales Tipos de materiales Clasificación de los materiales Tetraedro de los materiales	Descripción del tema, discusión y contextualización de problemas, investigación en aula.
<b>Tema 2: Estructura atómica 3 sesiones (6 h.)</b>	Estructura atómica Estructura electrónica del átomo Enlaces atómicos	Descripción del tema, discusión y contextualización de problemas, investigación en aula.
<b>Tema 3: Organización atómica 7 sesiones (14 h.)</b>	Orden de largo alcance y corto alcance Celdas unitarias Transformación alotrópica y polimórfica Puntos, direcciones y planos en la celda unitaria Sitios intersticiales Cristales iónicos Estructuras covalentes Difracción de rayos X	Descripción del tema, discusión y contextualización de problemas, tarea con problemas típicos, investigación en aula.
<b>Tema 4: Imperfecciones en el arreglo atómico 4 sesiones (8 h.)</b>	Dislocaciones Defectos puntuales Defectos superficiales	Descripción del tema, discusión y contextualización de problemas, desarrollo de defectos y su identificación utilizando el modelo de burbujas.
<b>Tema 5: Movimiento atómico en</b>	Difusión Mecanismos de difusión Energía de activación para la difusión	Descripción del tema, discusión y contextualización de problemas, tarea con problemas típicos, practica de difusión

<b>materiales 6 sesiones (12 h.)</b>	Primera ley de Fick Segunda ley de Fick La importancia de la difusión en el procesamiento de materiales	utilizando amoníaco-ácido clorhídrico, difusión de colorantes en líquidos.
<b>Tema 6: Equilibrio de fase y endurecimiento por solución sólida 4 sesiones (8 h.)</b>	Fases y diagramas de fase de sustancias puras Soluciones y solubilidad Condiciones para solubilidad ilimitada Endurecimiento por solución sólida Interpretación y cálculos en diagramas de fase isomorfo Solidificación fuera del equilibrio	Descripción del tema, discusión y contextualización de problemas, investigación en aula.
<b>Tema 7: Aleaciones ferrosas sesiones (8 h.)</b>	Clasificación de los aceros Diagrama Fe-Fe <sub>3</sub> C Tratamientos térmicos simples Tratamientos térmicos isotérmicos Temple y revenido	Descripción del tema, discusión y contextualización de problemas, Desarrollo de tratamiento térmico y evaluación en cambio de propiedades.
<b>Tema 8: Principios de solidificación 2 sesiones (4 h.)</b>	Nucleación Crecimiento Tiempo de solidificación	Descripción del tema, discusión y contextualización de problemas, fundición de aluminio y determinación de características de solidificación.

### VIII. Metodología y estrategias didácticas

#### Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

#### Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión
7. evaluación
8. experimentación
9. extrapolación y transferencia
10. internalización
11. investigación
12. metacognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización
15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

### IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) **Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: sí

b) **Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Trabajos de Investigación	10%
Exámenes parciales	70%
Prácticas	10 %
Participación	10%
Total	100 %

## **X. Bibliografía**

1. Ciencia e ingeniería de materiales, Donald Askeland, CENGAGE, 7ª Edición, 2016.
2. Ciencia de Materiales para Ingenieros, James F. Shackelford, Edit. Pearson
3. Introducción a la metalurgia física, S. Avner, Mc. Graw Hill, México
4. An Introduction to Metallurgy. Second Edition, Alan Cottrell. Editorial Arnold, Oxford, U. K. 1974.

## **X. Perfil deseable del docente**

Dr. en Metalurgia o Ingeniería de Materiales o mínimo maestría en materiales

## **XI. Institucionalización**

**Responsable del Departamento:** Mtro. Natividad Nieto Saldaña

**Coordinador/a del Programa:** Dra. Claudia Alejandra Rodríguez González

**Fecha de elaboración:** Agosto-Diciembre 2012

**Elaboró:** Dr. Juan Francisco Hernández Paz

**Fecha de rediseño:** 31 de Mayo 2018

**Rediseño:** Dr. Juan Francisco Hernández Paz