ASIGNATURA PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

1. Competencias	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de la física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	20
4. Horas Prácticas	40
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno seleccionará materiales metálicos, no metálicos, polímeros, cerámicos, compuestos y semiconductores, con base a su estructura cristalina, procesos de obtención y propiedades físicas, químicas, eléctricas y mecánicas, para su incorporación en procesos industriales.

Unidades de Aprendizaje		Horas		
		Teóricas	**Prácticas**	**Totales**
I.	**Estructura de los materiales**	5	10	15
II.	**Propiedades de los materiales**	10	20	30
III.	**Semiconductores**	5	10	15
	Totales	**20**	**40**	**60**

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	**I.** Estructura de los materiales
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno evaluará las propiedades y estructura en los materiales, para su selección y procesamiento.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estructura de los materiales	Describir el concepto de estructura y ciencia de los materiales. Reconocer los tipos de enlaces que dan lugar a la formación de la estructura cristalina de los materiales: a) Iónico. b) Covalente. c) Metálico. Explicar la formación de las estructuras: a) Cristalina: celda unitaria, redes de Bravais b) Amorfos Identificar las propiedades físicas, mecánicas y estructurales con base en los enlaces atómicos	Representar con modelos físicos las estructuras cristalinas de los materiales: Metálicos, Polímeros, Cerámicos, compuestos y Semiconductores	Observador Analítico Sistemático Metódico Disciplinado Proactivo

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Características y defectos de los materiales	Identificar la clasificación de los materiales: Metálicos, Polímeros, Cerámicos y compuestos. Describir las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales: Metálicos, Polímeros, Cerámicos, compuestos y Semiconductores Explicar la clasificación de los procesos de conformado, en frío y en caliente. Describir los cambios en la estructura interna que sufren los materiales durante su procesamiento. Describir los Tipos de defectos estructurales presentes en los materiales a) Defectos de punto b) Defectos de línea c) Defectos superficiales	Demostrar experimentalmente los cambios en la estructura y propiedades de los materiales, al ser sometidos a procesos de conformado, en frío y en caliente. Evaluar las propiedades de los materiales en función de los defectos	Observador Analítico Sistemático Metódico Disciplinado Proactivo Trabajo colaborativo Conciencia ecológica

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará a partir de un caso de estudio de relación de procesamiento de estructura y propiedades de los materiales un informe que incluya: - Tipo de material - Justificación de las propiedades del material con base en sus enlaces. - Proceso de conformado utilizado. - Estructura después del proceso de conformado - Justificación de las propiedades del material con base en la estructura obtenida después del procesamiento. - Conclusiones	1. Comprender los enlaces presentes en los materiales Metálicos, Polímeros, Cerámicos y Semiconductores 2. Identificar las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales Metálicos, Polímeros, Cerámicos, compuestos y Semiconductores 3. Comprender las estructuras cristalinas y amorfas presentes en los materiales. 4. Comprender el efecto que tiene la estructura sobre las propiedades de los materiales 5. Comprender el efecto que tienen los procesamientos en la estructura de los materiales	Estudio de casos Lista de cotejo

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Práctica en laboratorio Tareas de investigación	Pizarrón Cañón Artículos científicos Internet Equipos de cómputo Calculadora científica Material y equipo de laboratorio Software aplicado a los materiales

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1.Unidad de aprendizaje	**II. Propiedades de los materiales**
2.Horas Teóricas	10
3.Horas Prácticas	20
4.Horas Totales	30
5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno Identificará los procesos de obtención y derivados de los materiales ferrosos, no ferrosos, polímeros, cerámicos y compuestos, para su aplicación en procesos tecnológicos

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Materiales ferrosos	Describir las características y propiedades de los materiales ferrosos Describir el proceso de obtención del hierro y del acero. Describir la nomenclatura de los materiales metálicos: a) Aceros al bajo, mediano y alto carbono b) Aceros de baja y alta aleación c) Aceros inoxidables	Nombrar materiales ferrosos de acuerdo a la nomenclatura de las normas AISI y ASTM	Observador Analítico Responsable Sistemático Metódico Disciplinado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Materiales no ferrosos	Describir las características y propiedades de los materiales no ferrosos Explicar las ventajas y desventajas de los metales no ferrosos; pesados y ligeros Describir las principales aleaciones y usos de los metales ligeros; cobre, Aluminio, Magnesio, Titanio	Demostrar experimentalmente, las propiedades físicas y mecánicas de las aleaciones de metales ligeros.	Observador Analítico Responsable Sistemático Metódico Disciplinado
Polímeros	Describir los conceptos de: monómeros, oligómeros, polímeros, macromoléculas, masa molecular, Describir la nomenclatura de los polímeros. Describir la estructura molecular de los monómeros y polímeros. Describir los procesos de obtención de polímeros. Explicar las propiedades físicas y mecánicas de los polímeros, y sus aplicaciones	Demostrar experimentalmente, las propiedades físicas y mecánicas de los polímeros	Observador Analítico Responsable Sistemático Metódico Disciplinado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Cerámicos	Describir los conceptos de: materiales cerámicos, tradicionales y modernos. Describir la nomenclatura de los cerámicos. Describir la estructura molecular de los cerámicos. Describir los procesos de obtención de los cerámicos.	Demostrar experimentalmente, las propiedades físicas y mecánicas de los cerámicos	Observador Analítico Responsable Sistemático Metódico Disciplinado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Compuestos	Describir los conceptos de: compuestos. matriz y refuerzo Describir la nomenclatura de los compuestos. Describir la estructura molecular de los compuestos. Describir los procesos de obtención de los compuestos. Explicar las propiedades físicas y mecánicas de los compuestos, componentes y aplicaciones Identificar los tipos de materiales compuestos y sus elementos. a) Reforzado con partículas b) Reforzado con fibras c) Estructural	Demostrar experimentalmente, las propiedades físicas y mecánicas de los cerámicos Seleccionar materiales compuestos con base en las propiedades de sus componentes.	Observador Analítico Responsable Sistemático Metódico Disciplinado

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Integrará un portafolio de evidencias con los resultados de una serie de casos prácticos correspondientes a cada tipo de material, que incluya para cada caso: - Nomenclatura, estructura, procesamiento, propiedades físicas y mecánicas y aplicaciones	1. Comprender los conceptos de los materiales 2. Identificar los procesos de obtención de los materiales 3. Comprender la nomenclatura de los materiales. 4. Comprender el proceso de obtención de metales pesados y ligeros. 5. Comprender la relación procesamiento - estructura, propiedades de los materiales	Caso práctico portafolio de evidencias

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Soluciones de problemas Práctica en laboratorio Análisis de casos	Pizarrón Cañón Artículos científicos Internet Equipos de cómputo Materiales y equipo de laboratorio Software para simulación de diseño

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	**III. Semiconductores**
2.Horas Teóricas	5
3.Horas Prácticas	10
4.Horas Totales	15
5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno describirá las propiedades físicas y eléctricas de las uniones de materiales semiconductores P y N, para describir el funcionamiento de dispositivos electrónicos

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estructura cristalina de los semiconductores	Describir los tipos y características de los materiales semiconductores Describir la estructura atómica de semiconductores elementales: Silicio y Germanio; y dopantes: Boro, Galio, Fósforo y Carbono. Explicar el comportamiento de los Semiconductores Tipo N y P Explicar el comportamiento de la unión semiconductora PN	Diagramar las curvas de operación I-V de la unión PN	Observador Analítico Responsable Sistemático Metódico Disciplinado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Propiedades de los semiconductores	Describir las estructuras básicas de uniones PN: a) unión NPN y PNP: transistor BJT b) Unión Al, SiO_2, P: JFET, MOSFET c) Unión PNPN: Tiristores	Diagramar las curvas de operación I-V de transistores	Observador Analítico Responsable Sistemático Metódico Disciplinado Proactivo Trabajo colaborativo

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso de estudio elaborará un informe que contenga: - Características de Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. - Unión PN Polarizada en directo e Inverso -Curvas de operación a) Transistor de unión bipolar b) Transistor de efecto de campo. c) Tiristores	1. Identifica la estructura atómica de los semiconductores elementales y dopantes 2. Describe el comportamiento de la unión semiconductora PN. 3. Identifica los tipos básicos de uniones PNP, NPN y PNPN: 4.Describir las características de los semiconductores intrínsecos y extrínsecos, para las diferentes uniones	Casos de estudio Lista de cotejo

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Soluciones de problemas tareas de investigación Análisis de casos	Pizarrón Cañón Artículos científicos Internet Equipos de cómputo Equipo didáctico de Física Calculadora científica Impresos: casos y ejercicios

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Desarrollar métodos analíticos y experimentales con base en los principios y teorías de la física y la química, la selección y aplicación de la metodología para obtener resultados que permitan validar la hipótesis.	Desarrolla un método de comprobación de la hipótesis, que incluya: - metodología seleccionada - solución analítica - descripción del procedimiento experimental - resultados
Argumentar el comportamiento de fenómenos físicos y químicos, mediante la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y la química, para contribuir a la solución de problemas en su ámbito profesional"	Elabora un informe donde fundamenta lo siguiente: - interpretación de resultados - discusión - conclusión -referencias teóricas -aplicaciones potenciales

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
William F. Smith Javad Hashemi	(2006) Cuarta edición	Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales	Aravaca	España	McGraw-Hill/Interamericana España
Pat L. Mangonon	(2001)	Ciencia de materiales selección y diseño	Edo. México	México	Pearson Educación México
Donald R. Askeland	(2011) Sexta edición	Ciencia e ingeniería de los materiales	México, D.F	México	International Thomson Editores
James F. Shackelford	(2011) Cuarta edición	Ciencia de materiales para ingenieros	Edo. México	México	Prentice Hall Hispanoamericana
Lawrence E. Doyle, Carl A. Keyser James L. Leach. George F. Schrader, Morse B. Singer.	(2008)	Procesos y materiales de manufactura para ingenieros.	México, D.F.	México	Ed. Diana
Mikell P: Groover	(2010) Tercera edición	Fundamentos de manufactura moderna	D.F.	México	Prentice Hall
Richard A. Flinn, Paul K. Trojan	(2009)	Materiales de ingeniería y sus aplicaciones.	México, D.F.	México	Ed. Mc. Graw Hill (2ª Edición)