

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN MECÁNICA	Facilitador: ING. ALFREDO ORTIZ ZAMORA
Cuatrimestre: 3 "A"	Periodo Escolar: MAYO-AGOSTO-2020

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Estructura y Propiedades de los Materiales			
Competencia(s) que desarrolla:	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.			
Horas prácticas:	32	Horas teóricas:	23	Horas totales: 55
Objetivo:	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.			
Nombre de las unidades temáticas:	1. Estructura de los materiales 2. Propiedades de los materiales 3. Materiales semiconductores			

2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática
1. Estructura de los materiales	El alumno evaluará las propiedades y estructura en los materiales, para su selección y procesamiento	Estructura de los materiales Características y defectos de los materiales
2. Propiedades de los materiales	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.	Materiales ferrosos Materiales no ferrosos Polímeros Cerámicos Compuestos
3. Materiales semiconductores	El alumno describirá las propiedades físicas y eléctricas de las uniones de materiales semiconductores P y N, para describir el funcionamiento de dispositivos electrónicos	Estructura cristalina de los materiales semiconductores Propiedades de los materiales semiconductores Estructura cristalina de los materiales superconductores

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	Estructura de los materiales	Duración (Horas)*:	12
Objetivo de unidad:	El alumno evaluará las propiedades y estructura en los materiales, para su selección y procesamiento		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	

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.

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

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

procesamiento.

Describir los Tipos de defectos estructurales presentes en los materiales:

- a) Defectos de punto
- b) Defectos de línea
- c) Defectos superficiales

	<p>Representar con modelos físicos las estructuras cristalinas de los materiales: Metálicos, Polímeros, Cerámicos, compuestos y Semiconductores. 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.</p>	<p>Observador Analítico Sistemático Metódico Disciplinado Proactivo Observador Analítico Sistemático Metódico Disciplinado Proactivo Trabajo colaborativo Conciencia ecológica</p>
--	--	--

Resultado de la unidad de aprendizaje

Elaborará a partir de un caso de estudio de relación de procesamiento de estructura y propiedad 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

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>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:</p> <p>a) Iónico b) Covalente c) Metálico</p> <p>Explicar la formación de las estructuras:</p> <p>a) Cristalina: celda unitaria, redes de Bravais b) Amorfos</p> <p>Identificar las propiedades físicas, mecánicas y estructurales con base en los enlaces atómicos.</p> <p>Identificar la clasificación de los materiales: Metálicos, Polímeros, Cerámicos y Compuestos.</p> <p>Describir las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales: Metálicos, Polímeros, Cerámicos, Compuestos y Semiconductores.</p> <p>Explicar la clasificación de los procesos de conformado, en frío y en caliente.</p> <p>Describir los cambios en la estructura interna que sufren los materiales durante su procesamiento.</p> <p>Describir los Tipos de defectos estructurales presentes en los materiales:</p> <p>a) Defectos de punto b) Defectos de línea c) Defectos superficiales</p>	<p>Representar con modelos físicos las estructuras cristalinas de los materiales: Metálicos, Polímeros, Cerámicos, Compuestos y Semiconductores.</p> <p>Demostrar experimentalmente los cambios en la estructura y propiedades de los materiales, al ser sometidos a procesos de conformado, en frío y en caliente.</p> <p>Evaluar las propiedades de los materiales en función de los defectos.</p>	<p>Elaborará a partir de un caso de estudio de relación de procesamiento de estructura y propiedad de los materiales un informe que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos, Aprendizaje orientado a proyectos, Proyecto colaborativo	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Equipos, Taller, Team-teaching	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Gráficas, Histogramas	
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio y carpeta virtual de evidencias, Rubricas de evaluación por equipos en vídeo llamada, vídeos de exposición de temas a investigar.	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Video (cortometraje)	Tipo de Instrumento	
		Rúbrica	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Exposiciones orales	Rúbrica	40 %
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	10 %
	Proyectos	Escala estimativa	10 %
	Prototipos	Examen	30 %
	Entrevistas	Pruebas de respuesta simple	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	25/05/2020		

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	Propiedades de los materiales	Duración (Horas)*:	31
Objetivo de unidad:	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.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	

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
 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.
 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

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

físicas y mecánicas de los polímeros, y sus aplicaciones.
 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.
 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

Nombrar materiales ferrosos de acuerdo a la nomenclatura de las normas AISI y ASTM.
 Demostrar experimentalmente, las propiedades físicas y mecánicas de las aleaciones de metales ligeros.
 Demostrar experimentalmente, las propiedades físicas y mecánicas de los polímeros.
 Demostrar experimentalmente, las propiedades físicas y mecánicas de los cerámicos.
 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

 Observador
 Analítico
 Responsable
 Sistemático
 Metódico
 Disciplinado

 Observador
 Analítico
 Responsable
 Sistemático
 Metódico
 Disciplinado
 Observador
 Analítico
 Responsable
 Sistemático
 Metódico
 Disciplinado
 Observador
 Analítico
 Responsable
 Sistemático
 Metódico
 Disciplinado

Resultado de la unidad de aprendizaje

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

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS**

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>Materiales ferrosos Materiales no ferrosos Polímeros Cerámicos Compuestos</p>	<p>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 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. 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. 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. 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.</p>	

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

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. 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.

Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos, Aprendizaje orientado a proyectos, Proyecto colaborativo
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Entrevista, Taller, Team-teaching
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Gráficas, Histogramas, Líneas de tiempo, Resumen
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio y carpeta virtual de evidencias, Rubricas de evaluación por equipos en vídeo llamada, vídeos de exposición de temas a investigar.

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Informes	Tipo de Instrumento	
		Pruebas de elección múltiple	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Rúbrica	40 %
	Artículos	Examen	30 %
	Proyectos	Escala estimativa	10 %
	Prototipos	Cuestionarios de autoevaluación	10 %
	Video (cortometraje)	Lista de Cotejo o verificación	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	29/06/2020		

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	Materiales semiconductores	Duración (Horas)*:	12
Objetivo de unidad:	El alumno describirá las propiedades físicas y eléctricas de las uniones de materiales semiconductores P y N, para describir el funcionamiento de dispositivos electrónicos		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	

Describir los tipos y características físicas y eléctricas de los materiales semiconductores.
 Describir la estructura atómica de semiconductores elementales: Silicio y Germanio; y dopantes: Boro, Galio, Fósforo y Carbono.
 Describir las características básicas de semiconductores intrínsecos.
 Describir la relación entre estructura electrónica y conductividad eléctrica de semiconductores intrínsecos.
 Describir las características básicas de semiconductores extrínsecos y el concepto de dopaje.
 Describir la relación entre estructura electrónica y conductividad eléctrica de semiconductores extrínsecos.
 Describir las características básicas de semiconductores extrínsecos y el concepto de dopaje.
 Describir la relación entre estructura electrónica y conductividad eléctrica de semiconductores extrínsecos.
 Describir el comportamiento de los

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Semiconductores Tipo N y P.

Explicar el comportamiento de la unión

semiconductora PN.

Describir las propiedades básicas de los semiconductores y sus uniones PN.

Describir las estructuras básicas de uniones PN:

a) Unión NPN y PNP:

transistor BJT

b) Unión AI, SiO₂, P:

JFET, MOSFET

c) Unión PNPN: Tiristores

Describir el concepto de superconductividad.

Describir los tipos y características físicas y eléctricas de los materiales superconductores.

Describir la estructura cristalina de los materiales superconductores.

Demostrar experimentalmente el comportamiento eléctrico de los semiconductores.

Demostrar experimental la variación de conductividad de semiconductores en función de la temperatura.

Diagramar las curvas de operación I-V de transistores.

Observador
Analítico
Responsable
Sistemático
Metódico
Disciplinado

Observador
Analítico
Responsable
Sistemático
Metódico
Disciplinado
Proactivo
Trabajo colaborativo
Observador
Analítico
Responsable
Sistemático
Metódico
Disciplinado

Resultado de la unidad de aprendizaje

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

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>Estructura cristalina de los materiales semiconductores.</p> <p>Propiedades de los materiales semiconductores.</p> <p>Estructura cristalina de los materiales superconductores.</p>	<p>Describir los tipos y características físicas y eléctricas de los materiales semiconductores.</p> <p>Describir la estructura atómica de semiconductores elementales: Silicio y Germanio; y dopantes: Boro, Galio, Fósforo y Carbono.</p> <p>Describir las características básicas de semiconductores intrínsecos.</p> <p>Describir la relación entre estructura electrónica y conductividad eléctrica de semiconductores intrínsecos.</p> <p>Describir las características básicas de semiconductores extrínsecos y el concepto de dopaje.</p> <p>Describir la relación entre estructura electrónica y conductividad eléctrica de semiconductores extrínsecos.</p> <p>Describir las características básicas de semiconductores extrínsecos y el concepto de dopaje.</p> <p>Describir la relación entre estructura electrónica y conductividad eléctrica de semiconductores extrínsecos.</p> <p>Describir las características básicas de semiconductores extrínsecos y el concepto de dopaje.</p> <p>Describir la relación entre estructura electrónica y conductividad eléctrica de semiconductores extrínsecos.</p> <p>Describir el comportamiento de los Semiconductores Tipo N y P.</p> <p>Explicar el comportamiento de la unión semiconductor PN.</p> <p>Describir las propiedades básicas de los semiconductores y sus uniones PN.</p> <p>Describir las estructuras básicas de uniones PN:</p> <p>a) Unión NPN y PNP: transistor BJT</p> <p>b) Unión AI, SiO₂, P: JFET, MOSFET</p> <p>c) Unión PNP: Tiristores</p> <p>Describir el concepto de superconductividad.</p> <p>Describir los tipos y características físicas y eléctricas de los materiales</p>	

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

superconductores.
Describir la estructura cristalina de los
materiales
superconductores.

Demostrar experimentalmente el
comportamiento
eléctrico de los semiconductores.
Demostrar experimental la variación de
conductividad de semiconductores en
función de la temperatura.
Diagramar las curvas de operación I-V
de transistores.
Observador
Analítico
Responsable
Sistemático
Metódic

Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos, Aprendizaje orientado a proyectos, Proyecto colaborativo, Preguntas intercaladas , Exposición, Panel de discusión
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Mesa redonda , Panel, Discusión en pequeños grupos, Team-teaching
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Gráficas, Histogramas, Líneas de tiempo, Resumen
Evidencias de aprendizaje:	Portafolio y carpeta virtual de evidencias, Rubricas de evaluación por equipos en vídeo llamada, vídeos de exposición de temas a investigar.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Exposiciones orales	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Exposiciones orales	Rúbrica	40 %
	Informes	Escala estimativa	10 %
	Proyectos	Guía de observación	10 %
	Prototipos	Examen	30 %
	Manuales	Cuestionarios de autoevaluación	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	27/07/2020		
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)			
Objetivo:			
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:			
Componentes del proyecto:			

ING. ALFREDO ORTIZ ZAMORA

Elaboró

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

Lugar

MTRO. GILDARDO GARCÍA ACOSTA

Vo. Bo. del Director del PE

30/04/2020

Fecha de elaboración