



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: PROPIEDADES DE LOS MATERIALES
CLAVE/ID CURSO: 1093G / 005889
DEPARTAMENTO: DPTO CS. AGUA Y MEDIO AMBIENTE
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: Ciencias básicas
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: Martha Eugenia Reyes, Jesús Álvarez Sánchez, Nidia Josefina Ríos Vázquez, Alejandro Faccinnetto Ruiz

REQUISITOS:
HORAS TEORÍA: 3
HORAS LABORATORIO: 0
HORAS PRÁCTICA: 0
CRÉDITOS: 5.62
PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N): Ingeniería Química
PLAN: 2016
FECHA DE ELABORACIÓN: Mayo 2017

Competencia a la que contribuye el curso: Diseñar procesos de transformación de la materia y energía, apoyándose en conocimientos de matemáticas, física, y química integrados en operaciones unitarias y sistemas de reacción que mantengan la rentabilidad y sustentabilidad del proceso, atendiendo la visión y misión de la empresa. Generar estrategias de prevención y solución de problemas que garanticen la sustentabilidad de los procesos de transformación de la materia y energía con el objeto de minimizar los riesgos e impactos en el medio ambiente.	Tipo de Competencia Básica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: Comunicación efectiva. Comunica mensajes a través de distintos medios de acuerdo con criterios establecidos en el uso del lenguaje oral y escrito para contribuir al desarrollo personal y profesional. Uso de las tecnologías de información y comunicación. Aplica las tecnologías de la información y la comunicación adecuadamente al tipo de problema y a las posibles alternativas de solución, tanto de la vida cotidiana como profesional. Aprendizaje autónomo: participa continuamente y por iniciativa propia en actividades de aprendizaje que le ayudan a satisfacer sus necesidades de desarrollo personal y profesional.	Nivel de Dominio Básico

Descripción general del curso: Es una asignatura que se imparte en el tercer semestre para la carrera de IQ, en la cual el estudiante aprenderá a identificar los materiales en función de sus propiedades físicas y químicas para la aplicación de este conocimiento en los procesos industriales. Además, desarrollará competencias genéricas tales como Comunicación Efectiva, Uso de Tecnologías de Información y Aprendizaje autónomo

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Es una asignatura que se imparte en el tercer semestre para la carrera de IQ, en la cual el estudiante aprenderá a identificar los materiales en función de sus propiedades físicas y químicas para la aplicación de este conocimiento en los procesos industriales. Además, desarrollará competencias genéricas tales como Comunicación Efectiva, Uso de Tecnologías de Información y Aprendizaje autónomo.	Identificar materiales usados en procesos industriales con base a sus propiedades químicas y físicas. Clasificar los tipos de materiales en función de su uso en diversos procesos industriales Clasificar los nuevos materiales con base a su uso en diversas aplicaciones y con base sus propiedades químicas y físicas	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Tipos de materiales • <input type="checkbox"/> Antecedentes históricos de los materiales • <input type="checkbox"/> Definición y características de agrupación de: materiales tradicionales y Nuevos Materiales: aleaciones, cerámicos, polímeros, materiales compuestos, materiales eléctricos, superconductores y nanomateriales. • <input type="checkbox"/> Técnicas de investigación

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	desarrollar en equipo presentación con la investigación bibliográfica sobre materiales tradicionales y nuevos materiales. • <input type="checkbox"/> Exposición en equipo sobre los distintos tipos de materiales de uso industrial	Rubrica para elaboración de Presentación: Investigación previa individual sobre 30 materiales (aleaciones, cerámicos, polímeros, materiales compuestos, materiales electrónicos y nano materiales, etc), comunicación entre los miembros del equipo, Congruencia, claridad y creatividad en la información presentada, orden, limpieza y referencias bibliográficas. Rubrica para evaluación de exposición: buen manejo del tiempo de exposición, uso adecuado del lenguaje técnico, participación de los miembros del equipo, minimizar uso de muletillas, interacción con el grupo a que exponen.
P r	• <input type="checkbox"/> Cuadro Sinóptico de Aleaciones, Cerámicos, superconductores, Polímeros, Aleaciones, Cerámicos.	• <input type="checkbox"/> Para evaluar cuadro sinóptico: se aplica rúbrica que considere investigación previa de al menos dos autores que

o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte con listado de materiales organizados según características de agrupación, sus propiedades y usos. • <input type="checkbox"/> Ensayo acerca de la Historia de los Materiales • <input type="checkbox"/> Muestrario de materiales que contenga las fichas técnicas de materiales y muestra física del mismo recopilados durante el semestre (avance 1) 	<p>definan las características de agrupación, referencias bibliográficas, Congruencia y orden en su elaboración</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> • <input type="checkbox"/> Para el Reporte de listado de materiales se consideran los siguientes criterios: estar organizados con base a sus usos y propiedades físico químicas, de aleaciones, cerámicos, polímeros, materiales compuestos, materiales electrónicos y nanomateriales. Incluir ejemplos del uso en diversos procesos industriales de los diferentes tipos de materiales. • <input type="checkbox"/> • <input type="checkbox"/> Para evaluar el ensayo: se considera rúbrica que incluye investigación previa, referencias bibliográficas, congruencia y claridad en el contenido y desarrollo del tema, respeto de reglas ortográficas. <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Para los muestrarios se consideran los siguientes criterios: Para cada material reportar ficha técnica y muestra física del mismo recopilados durante el semestre (avance 1)
C o n o c i m i e n t o s	<p>Definición de aleaciones, cerámicos, polímeros, materiales compuestos, materiales electrónicos y nano materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolución de los materiales • Distinguir los diferentes grupos de materiales tradicionales y nuevos materiales y sus usos. 	

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar el uso de los metales y cristales en los procesos industriales con base al estudio de su estructura atómica y molecular, propiedades y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Diferenciar las propiedades de los materiales con base a su estructura molecular. • <input type="checkbox"/> Identificar la energía de enlace y el espaciado Interatómico en base a la estructura molecular del material ejemplificado. • <input type="checkbox"/> Identificar la estructura, defectos e imperfecciones de los diferentes materiales de uso industrial. • <input type="checkbox"/> Describir la estructura, propiedades y aplicación de los metales utilizados en procesos industriales. 	<p>ESTRUCTURA ATÓMICA DE LOS MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> o <input type="checkbox"/> Estudio de la materia: átomo, molécula, elemento, compuesto y mezcla. o <input type="checkbox"/> Propiedades de la materia. o <input type="checkbox"/> Estructura atómica: distribución o configuración electrónica de los átomos. Enlaces Químicos: Estructura de Lewis, regla del octeto y No. de oxidación. o <input type="checkbox"/> Fuerzas de Vander Waals. o <input type="checkbox"/> Energía de enlace y espaciado interatómico. o <input type="checkbox"/> Enlaces: metálicos, Iónicos y covalentes. • ESTRUCTURAS CRISTALINAS. o <input type="checkbox"/> Celdas cristalinas. o <input type="checkbox"/> Fracción de empaquetamiento. o <input type="checkbox"/> Planos celdas unitarias (índices de Miller). o <input type="checkbox"/> Sitios intersticiales. o <input type="checkbox"/> Defectos de vacancia, de sustitución, auto vacancia, intersticial, de Frenkel y Schook. Imperfecciones en el arreglo atómico. Dislocaciones de borde, de tornillo, mixtos y gemelización. o <input type="checkbox"/> Deslizamiento de las estructuras cristalinas • ESTUDIO DE LOS METALES. o <input type="checkbox"/> Estructura; tipo de granos, límite de grano. o <input type="checkbox"/> Propiedades de los metales: mecánicas, químicas, conducción eléctrica, térmica y magnética. o <input type="checkbox"/> Aplicaciones del uso de metales
Criterios de Evaluación		
Evidencias	Criterios	
D e	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Exposición grabada con voz en Power Point por equipo 	Para las exposiciones se seguirán la rúbrica que considera

s e m p e ñ o s	sobre los enlaces atómicos, determinados por la configuración electrónica. <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Exposición grabada con voz en Power Point por equipo sobre la disposición de los átomos (estructura) en los diferentes tipos de materiales. • <input type="checkbox"/> Exposición sobre los metales y cristales utilizados en procesos industriales, en la cual se describa su estructura, propiedades y aplicaciones 	estos criterios: Rubrica para evaluación de exposición: Investigación previa, Congruencia y claridad en la información presentada, referencias bibliográficas, buen manejo del tiempo de exposición, uso adecuado del lenguaje técnico, participación de los miembros del equipo, minimizar uso de muletillas, interacción con el grupo a que exponen.
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Mapa conceptual sobre la energía de enlace y el espaciado interatómico de los materiales usados en procesos industriales. • <input type="checkbox"/> Documento con análisis por escrito sobre las estructuras cristalinas, imperfecciones y defectos de los materiales usados en procesos industriales. • <input type="checkbox"/> Ensayo sobre un metal, su estructura, defectos, propiedades y uso industrial. • <input type="checkbox"/> Presentación electrónica sobre Estructuras Cristalinas, Índices de Miller. • <input type="checkbox"/> Muestrario de materiales que contenga las fichas técnicas de materiales y muestra física del mismo recopilados durante el semestre (avance 2). 	<p>La rúbrica de Mapa conceptual considera lo siguiente: investigación previa, referencias bibliográficas, Congruencia y orden en su elaboración.</p> <p>En la rúbrica de Análisis se considera los siguientes aspectos: investigación previa, referencias bibliográficas, congruencia y claridad en el contenido y desarrollo del tema, respeto de reglas ortográficas.</p> <p>En la rúbrica de ensayo se considera investigación previa, referencias bibliográficas, congruencia y claridad en el contenido y desarrollo del tema, respeto de reglas ortográficas.</p> <p>Rubrica para evaluación de Documento de presentación: Investigación previa, Congruencia y claridad en la información presentada, buen manejo del tiempo de exposición, uso adecuado del lenguaje técnico, referencias bibliográficas.</p> <p>Para evaluar el muestrario de cada material se debe reportar ficha técnica y muestra física del mismo recopilados durante el semestre (avance 2).</p>
C o n o c i m i e n t o s	<p>Propiedades de los metales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de: átomo, elemento, enlace compuesto y mezcla. • Reporte sobre la interacción de los materiales • Diferencias de materiales (cristales y metales). 	

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
<p>Analizar el uso de las aleaciones, cerámicos, polímeros y nanomateriales para diversas aplicaciones industriales, con base a las estructuras, propiedades específicas de estos materiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Describir la estructura, propiedades y aplicación de las aleaciones para su uso en procesos industriales. • <input type="checkbox"/> Describir la estructura, propiedades y aplicación de los cerámicos para su uso en procesos industriales • <input type="checkbox"/> Describir la estructura, propiedades y aplicación de los polímeros para su uso en procesos industriales • <input type="checkbox"/> Describir la estructura, propiedades y aplicación de los nanomateriales para su uso en procesos industriales 	<p>ALEACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura molecular. • Tipos de aleaciones. • Propiedades: mecánicas, químicas, conducción eléctrica, térmica y magnética. • Aplicaciones. <p>CERÁMICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura molecular; clasificación de cerámicos (cerámicos tecnológicamente avanzados). • Propiedades: mecánicas, químicas, conducción eléctrica, térmica y magnética. • Vidrio. • Aplicaciones <p>POLÍMEROS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura molecular; tipos y clasificación de polímeros. • Propiedades: mecánicas, químicas, conducción eléctrica, térmica y magnética. • Temperización. • Aplicaciones <p>NANOMATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura molecular.

		<ul style="list-style-type: none"> •Propiedades: mecánicas, químicas, conducción eléctrica, térmica y magnética. •Aplicaciones.
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> •<input type="checkbox"/> Discusión sobre los nuevos productos cerámicos, aplicaciones y sus propiedades mecánicas, químicas, eléctricas y magnéticas. •<input type="checkbox"/> Exposición sobre un polímero en la cual se presente la idea de un nuevo uso de acuerdo con sus propiedades mecánicas, químicas, eléctricas y magnéticas. •<input type="checkbox"/> Elaboración en formas grupales de una matriz de diferenciación de propiedades mecánicas, térmicas, químicas, eléctricas y magnéticas sobre aleaciones, cerámicas, polímeros y nanomateriales. 	<p>Participación individual y argumentativa, de al menos 3 veces, en foro sobre los nuevos productos cerámicos, aplicaciones y sus propiedades mecánicas, químicas, eléctricas y magnéticas.</p> <p>Rubrica para evaluación de exposición: Investigación previa, Congruencia y claridad en la información presentada, buen manejo del tiempo de exposición, uso adecuado del lenguaje técnico, referencias bibliográficas.</p> <p>Rúbrica para evaluación de Matriz de diferenciación: Investigación previa, congruencia, orden y secuencia lógica en el manejo de información sobre la diferenciación de propiedades mecánicas, térmicas, químicas, eléctricas y magnéticas sobre aleaciones, cerámicas, polímeros y nanomateriales.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •<input type="checkbox"/> Presentación en documento electrónico de Materiales de la región: (aleaciones, cerámicos, polímeros y nanomateriales) obtenidos en cuanto a estructura y propiedades más importantes. •<input type="checkbox"/> Ensayo sobre una aleación y sus propiedades y uso industrial que incluya un cuadro sinóptico con ventajas y desventajas de su uso. •<input type="checkbox"/> Ensayo sobre el tema de los nanomateriales que incluya aplicaciones de los mismos en la salud o la rama industrial. •<input type="checkbox"/> Ensayo sobre Propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y magnéticas de los Materiales. •<input type="checkbox"/> Muestrario de materiales que contenga las fichas técnicas de materiales y muestra física del mismo recopilados durante el semestre (avance final). 	<p>Rubrica para evaluación de Documento de presentación: Investigación previa, Congruencia y claridad en la información presentada, buen manejo del tiempo de exposición, uso adecuado del lenguaje técnico, referencias bibliográficas.</p> <p>Para evaluar los 3 ensayos se utilizara una Rúbrica que considera los siguientes criterios: investigación previa, referencias bibliográficas, congruencia y claridad en el contenido y desarrollo del tema, respeto de reglas ortográficas.</p> <p>Para los muestrarios se consideran los siguientes criterios: Para cada material reportar ficha técnica y muestra física del mismo recopilados durante el semestre (avance final).</p>
C o n o c i m i e n t o s	<ul style="list-style-type: none"> •Diferencias entre los materiales (aleaciones, cerámicos, polímeros y nanomateriales). 	

Evaluación del curso	
Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	30%
Unidad de competencia 2	30%
Unidad de competencia 3	40%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica				
Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
ASKELAND D. R., FULAY P.P., WRIGHT W. J.	Ciencia e Ingeniería de Materiales	2011	CENGAGE LEARNING	
GONZÁLEZVIÑAS W., MANCINI H.L.	Ciencia de los materiales	2003	ARIEL, S. A.	

SHACKELFORD J. F., GÜEMES A., MARTÍNCOMAS N.	Introducción a las ciencias de los materiales para ingenieros.	2005	PRENTICE HALL	
--	--	------	---------------	--

Bibliografía de Consulta

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
ISBN MOORE Harry D. y KIBBEY Donald R	Materiales y Procesos de Fabricación	1987	LIMUSA	
KALPAKJIAN Serope	Manufacturing Processes for Engineering Materials	1997	ADDISON WESLEY	
DeGARMO E. P., BLACK J.T. y KOHSER R. A.	Materiales y Procesos de Fabricación	1994	REVERTE, S. A.	
POOLE C. P., OWENS J. F.	Introducción a la nanotecnología	2007	REVERTE	
SMITH WILLIAMS	Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales	2014	McGrawHill	
CALLISTER JR. WILLIAM D.	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales	2000	REVERTE	

Bibliografía de Bases de Datos Electronicas

Autor	Título del artículo	Año de publicación	Editorial
Soriano Portillo, A.	Materiales magnéticos moleculares en forma de cristales y películas de langmuir-blodgett: Diseño de materiales híbridos multifuncionales basados en la	2007	Proquest, Elsevier, Wiley.
URL: https://search.proquest.com/docview/1511164335?accountid=31361 https://search.proquest.com/docview/1511164335?accountid=31361 https://search.proquest.com/docview/1511164335/citation/F342E533DEA4443EPQ/1?accountid=31361 https://search.proquest.com/docview/1418021498?accountid=31361			
Espejo Conesa, C.	The study of ionic liquids and carbon nanotubes to reduce friction and wear in PS, PC and PMMA	2013	ProQuest Dissertations & Theses Global: Science &
URL: https://search.proquest.com/docview/1418021498?accountid=31361 http://search.proquest.com/science/docview/1418021498/abstract/D4725A44BF954A12PQ/7?accountid=31361			