



## VICERRECTORADO ACADÉMICO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- SÍLABO -

### 1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: ENERGÍA Y MECÁNICA	AREA DE CONOCIMIENTO: MATERIALES Y MECÁNICA DE SÓLIDOS		
CARRERAS: MECANICA Y MECATRONICA	NOMBRES ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE MATERIALES	PERÍODO ACADÉMICO: MARZO-AGOSTO 2014		
PRE-REQUISITOS: Ciencia de Materiales 1 y Dibujo asistido por Computadora	CÓDIGO:	NRC: 2142	CRÉDITOS: 3	NIVEL: 4
CO-REQUISITOS: Ciencia de Materiales 2	FECHA ELABORACIÓN: 2014/03/28	SESIONES/SEMANA: TEÓRICAS: 3	LABORATORIOS:	EJE DE FORMACIÓN: Profesional
DOCENTE: PATRICIO QUEZADA MORALES				

#### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

Es una disciplina técnica que **se encarga sobre** los procesos industriales **que nos van a** permitir obtener piezas útiles para construir componentes o máquinas a partir de materias primas específicas

Esta disciplina técnica proyecta crear las competencias necesarias para que el futuro profesional realice procesos de análisis, modelado, y elaboración de productos finales de acuerdo a especificaciones técnicas, usando o en base a normas y estándares nacionales e internacionales.

**La selección apropiada de los materiales es de gran interés para los ingenieros, ya que conociendo las propiedades se puede recomendar un material para una determinada aplicación o uso**

#### CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:

Todos los materiales que usamos diariamente deben y tienen que cumplir con lo que establece las normas y códigos. Esta asignatura contribuye a la formación profesional en el campo del área de materiales mediante la comprobación de las propiedades de los materiales y así recomendar técnicamente un material para su fabricación, producción, aplicación y usos a nivel industrial.

#### OBJETIVO(S) EDUCACIONAL(S) A CONTRIBUIR:

Diseña equipos, procesos o sistemas relacionados con ingeniería mecánica, con detalles suficientes que permitan su construcción, operación y mantenimiento, empleando diversas técnicas y principios científicos con profesionalismo, eficiencia y ética.

**OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Desarrollar habilidades y destrezas para la selección e identificación de los materiales utilizados en ingeniería en base de las propiedades y aplicaciones estableciendo los parámetros técnicos que permitan la apropiada fabricación y producción de un componente mecánico o estructural, así como crear una base firme para entender el comportamiento de los materiales.**

### 2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y FORMA DE EVALUACIÓN.

Conociendo las propiedades de los materiales, mediante el análisis desde la obtención el proceso y el producto final obtenido podemos recomendar su utilización técnicamente, los materiales que usamos diariamente deben y tienen que cumplir con lo que establece las normas y códigos. Se evalúa los conocimientos realizando un proceso completo para la obtención de una pieza o componente mediante un proceso de fundición, analizando los posibles defectos y control de calidad mediante pruebas.

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Evidencia del aprendizaje	Forma de evaluación
	A Alta	B Media	C Baja		
1) Identificar los diferentes tipos de materiales donde se encuentran los minerales para la obtención de los metales	X			Mediante muestras identificar los minerales donde se obtienen los metales	Evaluación escrita al final de la unidad y entrega de memoria de materiales donde se obtienen los metales.
2) Conocer y realizar procesos de fundición en base de un modelo elaborado		X		Elaborar modelo y fundir metal realizar un proceso de fundición completo con informe	Evaluación escrita y.
3) Conocer e identificar las clases de hornos para fundir metales. Identificar los defectos de fundición y elaborar procedimiento para realizar el control de calidad en fundiciones	X			Mediante gráficos reconocer los tipos de hornos y defectos en fundición.	Reconocer las clases de hornos y sus aplicaciones Defectos en fundición como evitarlos

### 3. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<b>UNIDAD 1: METALURGIA EXTRACTIVA</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1:</b>
	Contenidos: Introducción General. Criterios de Evaluación. Introducción a la metalurgia extractiva, de donde se obtienen los materiales. Minerales, Óxidos, Sulfuros. Minerales para metales no ferrosos: .- Aluminio, Bauxita .- Cobre, Atacamita, Calcopirita, Cuprita, Bornita, Covelina Minerales para metales ferrosos: .- Hematita, limonita, Magnetita, Pirita Procesamiento de minerales: .- Conminación, Chancado Molienda .- Concentración: Flotación, Concentración gravitacional, magnética, otros. Procesos Metalúrgicos, Siderurgia .- Técnicas de procesamiento: Piro metalurgia Hidrometalurgia, Electrometalurgia, Proceso bayer para el Aluminio. .- Alto horno, tipo de cargas y procesamiento, Arrabio y Fundición gris, blanca, maleable, nodular. .- Horno convertidor y el acero .- Colada continua, productos que se obtienen. .- Procesamiento primario de los aceros	Tarea 1. Identificar y adquirir Minerales de muestra  Tarea 2. Establecer diferencias entre Minerales, Óxidos y Sulfuros  Tarea 3. Reconocimiento de los distintos materiales que se obtienen, Aluminio, Cobre, Bronce, Latón, Hierro Gris, Acero  Tarea 4. Consulta e informe de las reacciones químicas que se producen en el proceso de obtención de los metales a partir de los minerales, Óxidos y Sulfuros. Tarea 5.- Elaborar trabajo escrito final de unidad con exposición de 10 minutos sobre los minerales donde se obtienen los metales y los procesos.
2	<b>UNIDAD 2: FUNDICION Y PROCESOS DE FUNDICION</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:</b>
	Contenidos: Introducción Introducción a los procesos de fundición Modelos: -Tipos y clases de modelos internos y externos Condiciones que deben cumplir los modelos Machos, producción de machos	Tarea 1. Identificación de la pieza a producir y elección del modelo adecuado.  Tarea 2. Aplicación del proceso para la elaboración de un modelo en base de lo tratado en clase

	<p>Arenas para fundición:  Clasificación por tipo de material, por tamaño y por forma.  Determinación del tamaño AFS.  Usos de las distintas arenas en la industria de la fundición.  Procesos de fundición:  En arena en verde y en arena seca  - Pasos para el proceso de fundición en arena.  - A la cera perdida  - En cascara  En Moldes permanentes:  - Por coquilla por gravedad, con o sin noyo  - Por inyección automática por cámara sumergida  - Por inyección semiautomática y automática por cámara externa.  - Por centrifugado horizontal y vertical</p>	<p>Tarea 3.- Aplicación del proceso de fundición visto en clase para la obtención de una pieza simple fundida, en base del modelo elegido.</p> <p>Tarea 4. Diseñar un procedimiento de producción para fabricar una pieza seleccionada.</p> <p>Tarea 5.- Informe y presentación del modelo, y pieza fundida de acuerdo al proceso de fundición elegido.</p>
	<p><b>UNIDAD 3:</b>  HORNOS PARA FUNDICION Y DEFECTOLOGIA</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b></p>
<p>3</p>	<p>Contenidos:  Tipos de Hornos y sus aplicaciones  .- Estructura genérica de un horno  .- Horno de crisol estacionario, basculante, otros, para no ferrosos y sus aleaciones  .- Horno de reverbero estacionario y semi basculante, para no ferrosos y ferrosos.  .- Horno de cubilote para hierros  .- Horno eléctrico de 2 y 3 electrodos para aceros  .- Horno de inducción sin núcleo y con núcleo para aceros  Defectología metalúrgica de las piezas fundidas  Clasificación de las discontinuidades  Superficiales  .- Grietas de solidificación, posibles causas  .- Grietas de entallado en caliente, posibles causas  .- Grietas entalladas en frío, posibles causas  .- Pliegues posibles causas  .- Colada interrumpida, posibles causas  Subsuperficiales  .- Inclusiones, posibles causas  .- Rechupe, posibles causas  .- Porosidad, posibles causas  .- Segregación, posibles causas  Discontinuidades inherentes a la fundición  .- Poros y sopladuras, Inclusiones, desgarres en caliente, fisuras de encogimiento, Juntas frías, Bucles y darts, Arrastres de arena, Alimentación incompleta, Contracción, Agrietamiento interno y externo.  Inspección y control de calidad en piezas fundidas por END.  .- Visual, dimensional, por pesaje, por electromagnetismo, partículas magnéticas, Líquidos penetrantes, Rayos X, y Ultrasonido</p>	<p>Tarea 1. Consulta sobre clases y tipos de hornos para fundición</p> <p>Tarea 2. Consulta e informe de los defectos característicos que se producen en el proceso de fundición, en las piezas que se producen industrialmente.</p> <p>Tarea 4. Realizar un informe sobre los defectos y clasificación que se presentan las piezas fundidas y sus causas.</p> <p>Tarea 5.- Analizar el control de calidad en base a pruebas no destructivas con ensayos</p>

#### 4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN.

(\*Se puede expresar en puntaje o porcentaje de la nota final/20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a 2 puntos entre cada forma de evaluación)

	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Tareas/ejercicios	10	10	5
Investigación	10		10
Lecciones			
Pruebas	30	25	30
Laboratorios/informes	20	40	25
Evaluación parcial	30	25	
Producto de unidad			
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento	-	-	30
Otras formas de evaluación			
<b>Total:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Para la calificación de 20 se realiza la correspondiente regla de 3

#### 5. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

##### ( PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

###### Clases presenciales

El estudiante deberá leer los artículos científicos, lecturas recomendadas, previa su asistencia a las sesiones, de acuerdo a la programación definida para cada sesión, a fin de que exista una interacción fundamentada.

Consultas puntuales podrán ser hechas al profesor mediante el uso del correo electrónico.

El profesor actuará como un facilitador, por lo tanto, es su obligación diseñar estrategias actividades de aprendizaje, que oriente a los estudiantes en qué hacer con la información científica actualizada.

Las tareas y actividades planteadas en la metodología permitirán el desarrollo de las capacidades mentales de orden superior en los estudiantes (análisis, síntesis, reflexión, pensamiento crítico, pensamiento sistémico, pensamiento creativo, manejo de información, investigación, metacognición, entre otros).

La nota de participación en los encuentros será evaluada de acuerdo a la calidad de los aportes que los estudiantes realicen en las discusiones en clase, o a los aportes adicionales vía correo electrónico

##### (PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE)

Se utilizará un proyector para la presentación de los minerales donde se obtienen los metales así como de los procesos de fundición que se conocen , mediante videos de manera que el alumno se familiarice con los mencionados procesos, y los posibles defectos y recomendaciones que se deben tomar en cuenta.

#### 6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO: PRESENCIAL

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
-------------	--------------	------------------	--------------	----------------	-------------------	---------------------------------

64	28	4	10	10	6	6
----	----	---	----	----	---	---

**7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	Año	IDIOMA	EDITORIAL
MODELOS Y MOLDES PARA FUNDICIONES	DESLANDES-VANDENBERGHE	6TA.EDICIÓN		ESPAÑOL	HISPANOAMERICANA

**8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	Año	IDIOMA	EDITORIAL
FUNDICIONES	JOSE APRAIZ	6TA EDICIÓN	1998	ESPAÑOL	LIMUsA
TECNOLOGIA DEL PROCESO DE FUNDICION	TITOV STEPANOV	2DA EDICIÓN	1984	ESPAÑOL	MIR
Procesos y Materiales de manufactura para Ingenieros	Doyle Keyser Singer,			ESPAÑOL	
Ciencia de Materiales	P.Coca Rebollero J.Rosique Jimenez	Reimpresión	2003	Español	PIRAMIDE

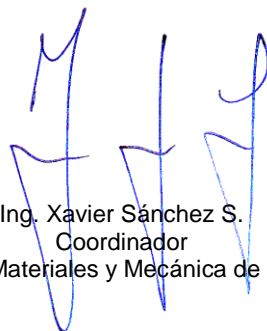
**9. LECTURAS PRINCIPALES:**

TEMA	TEXTO	PÁGINA
MATERIALES PARA INGENIERÍA	DOCUMENTOS	
NUEVOS MATERIALES	DOCUMENTOS	

**10. ACUERDOS:**

**DEL DOCENTE:** Asistir puntualmente a clases, preparando con anticipación las exposiciones.

**DE LOS ESTUDIANTES:** Consultar cada tema expuesto en clase y debatir en clase con compañeros, presentar puntualmente las consultas e informe de pruebas efectuadas a los materiales y fundiciones que se realizan en laboratorios.



Ing. Xavier Sánchez S.  
Coordinador  
Área de Materiales y Mecánica de Sólidos

