**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: PROCESOS DE MANUFACTURA						
Clave: IME19		Ciclo Formativo: Básico () Profesional (X) Especializado ()				
Fecha de elaboración: marzo 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
64	6	4	2	10	Teórica () Teórica-práctica (X) Práctica ()	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 6°				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: Ingeniería Industrial						
Conocimientos y habilidades previos: Tecnología de los materiales						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

El contenido temático de esta materia busca generar en el alumno un criterio para seleccionar, estructurar y planear los procesos de manufactura que permitan un aprovechamiento más eficiente de los recursos humanos y materiales para la elaboración de productos. Esta asignatura forma parte de la etapa disciplinaria del programa educativo de ingeniería industrial y se recomienda cursar en el 6° semestre, preferentemente después de cursar la asignatura de Tecnología de materiales. Durante el desarrollo del curso se llevan a cabo prácticas que complementan lo visto en teoría.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

La materia de Procesos de Manufactura permitirá al egresado del Programa Educativo de Ingeniería Industrial analizar, evaluar, seleccionar e implementar las técnicas y las tecnologías necesarias en las operaciones de procesamiento de los materiales en la industria para la obtención de productos útiles.

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Dr. Arturo Molina Ocampo	Emisión del documento



4. OBJETIVO GENERAL

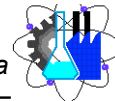
Desarrollar en el alumno las competencias necesarias para comprender e integrar los conocimientos básicos sobre la relación entre maquinaria, herramental y equipos, por medio de los cuales son transformados los diferentes tipos de materiales en productos útiles, de tal manera que le permitan seleccionar y aplicar el proceso de manufactura más adecuado a las necesidades del diseño.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma	Habilidad para el trabajo en forma colaborativa
Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Habilidades para buscar, procesar y analizar información	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
Sociales	Éticas
Capacidad para organizar y planificar el tiempo	Compromiso con la preservación del medio ambiente
Capacidad de trabajo en equipo	Compromiso con la calidad

6. CONTENIDO TEMÁTICO

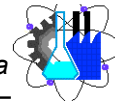
UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Introducción a los procesos de manufactura	1.1. Clasificación de los procesos de manufactura. 1.2. Factores a considerar para la selección de los procesos de manufactura. 1.3. Criterio para la obtención económica de un producto.
2	Procesos de fundición	2.1 Clasificación de los procesos de fundición. 2.2 Características de los materiales a fundir, del material de moldeo y del molde. 2.3 Fundición en moldes de arena. 2.4 Fundición en moldes cerámicos. 2.5 Fundición en moldes metálicos.
3	Conformado plástico en metales	3.1 Procesos de manufactura por conformado plástico.



		3.2 Efecto de la temperatura en los procesos de deformación plástica. 3.3 Trabajo en lámina.
4	Obtención de piezas mediante polvos metálicos o cerámicos	4.1 Métodos de obtención de polvos. 4.2 Operaciones de prensado y consolidación de polvos. 4.3 Proceso de sinterizado. 4.4 Ventajas de los productos obtenidos por este método. 4.5 Procesos de obtención de vidrios.
5	Conformado de plásticos y materiales compuestos	5.1 Procesamiento por extrusión de láminas y películas. 5.2 Moldeo por inyección y soplado. 5.3 Procesamiento de plásticos reforzados. 5.4 Procesamiento de compósitos con matriz metálica. 5.5 Procesamiento de compósitos con matriz cerámica.
6	Uniones	6.1 Uniones mecánicas. 6.2 Tipos y uniones por métodos de soldadura 6.3 Uniones por métodos adhesivos
7	Procesos de corte de los materiales	7.1 Clasificación de los procesos de corte. 7.2 Maquinabilidad, parámetros de corte y calidad en el maquinado. 7.3 Proceso de torneado. 7.4 Proceso de fresado. 7.5 Proceso de taladrado.

7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Introducción a los procesos de manufactura		
Competencia de la unidad: Conoce las diferentes técnicas para procesar los diversos tipos de materiales para la elaboración de productos, así como los factores a considerar para su selección.		
Objetivo de la unidad: Conocer la importancia de los procesos de manufactura para la obtención y el diseño de productos, así como los factores que permitan seleccionarlo de manera adecuada		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">• Manufactura• Clasificación de los procesos de manufactura• Elementos que	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los diferentes procesos de conformado de los materiales• Reconoce los factores que llevan a seleccionar un proceso de manufactura	<ul style="list-style-type: none">• Responsabilidad• Puntualidad



definen la selección de un proceso de manufactura		
Estrategias de enseñanza: Exposición por parte del profesor y estudio de casos	Recursos didácticos Computadora personal Equipo audiovisual	

Unidad 2: Procesos de fundición

Competencia de la unidad: Identifica y clasifica los diferentes procesos de fundición para el diseño y la elaboración de piezas en base a su aplicación, tamaño y velocidad de producción

Objetivo de la unidad: Planear y comparar los diferentes métodos de obtención de productos a través de los procesos de fundición para su adecuada selección

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Proceso de fundiciónClasificación de los procesos de fundiciónProceso de moldeoElaboración de fundiciones	<ul style="list-style-type: none">Diferencia los diversos métodos de fundición de metalesDiseña y elabora moldes para fundición	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadCultura del trabajoDisciplina
Estrategias de enseñanza: Exposición por parte del profesor y estudio de casos Prácticas de fundición Aprendizaje basado en problemas	Recursos didácticos Computadora personal Equipo audiovisual Equipo y material para fundición	

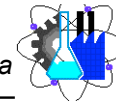
Unidad 3: Conformado plástico en metales

Competencia de la unidad: Comprende y analiza los diferentes procesos de elaboración de productos metálicos a través de deformación plástica

Objetivo de la unidad: Conocer, analizar y evaluar los principales métodos de trabajo en caliente y en frío en los metales así como su efecto en sus propiedades mecánicas

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Temperatura de recristalizaciónTrabajo en calienteTrabajo en fríoLaminación	<ul style="list-style-type: none">Evalúa los diferentes procesos de conformado plástico para su selección en la elaboración de productos con cierta	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadCultura del trabajoDisciplina



<ul style="list-style-type: none">• Forja• Extrusión• Estirado• Trabajo en lámina	<ul style="list-style-type: none">geometría, dimensión y propiedades• Analiza y diferencia las ventajas y limitaciones de cada uno de los procesos de conformado plástico	
Estrategias de enseñanza: Exposición por parte del profesor y estudio de casos Prácticas de trabajo en lámina Aprendizaje basado en problemas		Recursos didácticos Computadora personal Equipo audiovisual Equipo y material de taller

Unidad 4: Obtención de piezas a partir de polvos metálicos o cerámicos.

Competencia de la unidad: Interpreta y analiza la manera de conformar piezas a partir de polvos metálicos o polvos cerámicos

Objetivo de la unidad: Comprender los principios básicos de la pulvimetalurgia aplicables a la fabricación de piezas metálicas y el sinterizado de polvos cerámicos y comparar estos método con otros procesos de conformado

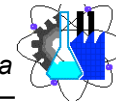
Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de polvos metálicos• Proceso de compactado y sinterizado de polvos metálicos• Procesamiento de los cerámicos• Ventajas y limitaciones del proceso	<ul style="list-style-type: none">• Comprende el proceso de pulvimetalurgia.• Conoce la diferencia con respecto a otros métodos de conformado	<ul style="list-style-type: none">• Responsabilidad• Cultura del trabajo• Disciplina
Estrategias de enseñanza: Exposición por parte del profesor y estudio de casos Aprendizaje basado en problemas		Recursos didácticos Computadora personal Equipo audiovisual

Unidad 5: Conformado de plásticos y materiales compuestos

Competencia de la unidad: Comprende y analiza los diferentes procesos para la elaboración de productos poliméricos y compuestos

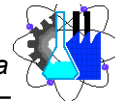
Objetivo de la unidad: Conocer, analizar y evaluar los principales métodos de conformado de plásticos y de los materiales compuestos



Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Procesos de conformado de plásticosEstructura de los materiales compuestosPlásticos reforzadosCompuestos de matriz metálicaCompuestos de matriz cerámica	<ul style="list-style-type: none">Evalúa y selecciona los diferentes procesos de conformado de productos elaborados de plástico o con materiales compuestos de acuerdo a su forma, dimensión y propiedades.Analiza y diferencia las ventajas y limitaciones de los plásticos y materiales compuestos	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadCultura del trabajoDisciplina
Estrategias de enseñanza: Exposición por parte del profesor y estudio de casos Aprendizaje basado en problemas		Recursos didácticos Computadora personal Equipo audiovisual

Unidad 6: Uniones.		
Competencia de la unidad: Identifica, clasifica y aplica los diferentes tipos de uniones para el ensamble de piezas considerando si éste será permanente o temporal.		
Objetivo de la unidad: Conocer, clasificar y aplicar los métodos más comunes de unión permanente y desmontable, así como diversos procesos de unión por soldadura en piezas metálicas.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">Tipos de uniones permanentesSoldabilidadTipos de uniones desmontables	<ul style="list-style-type: none">Analiza y diferencia las ventajas y limitaciones en la aplicación de cada uno de los tipos de unionesAplica los métodos más comunes de unión por soldadura	<ul style="list-style-type: none">ResponsabilidadCultura del trabajoDisciplina
Estrategias de enseñanza: Exposición por parte del profesor y estudio de casos Aprendizaje basado en proyectos Prácticas de soldadura		Recursos didácticos Computadora personal Equipo audiovisual Equipo y material de soldadura

Unidad 7: Procesos de corte de materiales
Competencia de la unidad: Comprende y utiliza los diferentes procesos convencionales de corte para la elaboración de piezas



Objetivo de la unidad: Comprender, analizar, evaluar y aplicar los procesos convencionales de corte de los materiales por desprendimiento de viruta, incluyendo parámetros de corte y factores que afectan la calidad del maquinado		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ul style="list-style-type: none">• Maquinabilidad• Parámetros de corte• Acabado superficial y precisión dimensional• Procesos de corte convencional	<ul style="list-style-type: none">• Analiza y evalúa los diversos procesos de corte para seleccionar el más adecuado de acuerdo a la geometría de la pieza• Diferencia las ventajas y limitaciones de cada uno de los diferentes procesos de corte	<ul style="list-style-type: none">• Responsabilidad• Cultura del trabajo• Disciplina
Estrategias de enseñanza: Exposición por parte del profesor y estudio de casos Aprendizaje basado en problemas Prácticas de maquinado		Recursos didácticos Computadora personal Equipo audiovisual

8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia: Reglamento General de Exámenes de la UAEM, Reglamento de la FCQel.

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

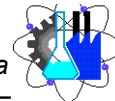
Bibliografía básica:

Doyle, L. E.; Keyser, C.,(1994). *Materiales y Procesos de Manufactura para ingenieros*. Ed. Prentice Hall.

Groover, M. F. (2007). *Fundamentos de Manufactura Moderna*. Ed. Mc Graw Hill.

Schey J. A. (2002). *Procesos de Manufactura*. Ed. Mc Graw Hill.

Gerling. (1997) *Alrededor de las maquinas-herramientas*. Ed. Reverte.



Bibliografía electrónica y complementaria:

Capello , E.,(1978). Tecnología de la Fundición Ed.Molano.

Dieter, G., (1980) Metalurgia Mecánica Ed. Aguilar.

Bawa, H. S. (2007). Procesos de Manufactura. Ed Mc Graw Hill.

Timings, R. L. (2001). Tecnología de la Fabricación: Soldadura, fundición y metalmecánica. Tomo 3. Ed. Alfaomega.

Horwitz, H. (2003). Soldadura: Aplicaciones y práctica. Ed. Alfaomega.

Higgins R. A.,(1999). Ingeniería Metalúrgica, Tomo II; Ed. Cecsca.

Alting , L., (1999) Procesos para Ingeniería de manufactura. Ed. Alfa omega.

De Garmo E. P., (1999) Materiales y Procesos de fabricación. Ed. Reverte.