ASIGNATURA DE PROCESOS DE CONFORMADO

1. Competencias	Innovar proyectos Metal Mecánicos aplicando la reingeniería para mantener y mejorar la competitividad de la organización. Validar los procesos utilizados en la manufactura de piezas mecánicas conforme a los requerimientos, normas y estándares aplicables para garantizar la calidad de los mismos.
2. Cuatrimestre	Octavo
3. Horas Teóricas	30
4. Horas Prácticas	45
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de Aprendizaje	El alumno identificará los procesos de manufactura: mecanizado, conformado de metales y fundición, para implementar el proceso de fabricación de componentes metalmecánicos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Análisis del proceso de mecanizado metalmecánico	8	12	20
II. Conformado de metales	12	18	30
III. Procesos de fundición	10	15	25
Totales	**30**	**45**	**75**

PROCESOS DE CONFORMADO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	**I. Análisis del proceso de mecanizado metalmecánico**
2. Horas Teóricas	8
3. Horas Prácticas	12
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará los parámetros de corte, fuerzas de corte, maquinaria, herramientas y herramentales para el proceso de mecanizado.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos fundamentales del mecanizado de metales y los tiempos involucrados	Definir los parámetros de corte, así como el punto de equilibrio y tiempos de mecanizado, con base a normas y estándares.	Determinar las velocidades, avances, profundidades de corte y punto de equilibrio estableciendo tiempos de mecanizado.	Responsabilidad Trabajo en equipo Capacidad de auto-aprendizaje Dinamismo
Maquinaria, Herramientas y Herramentales para el mecanizado de metales	Describir la maquinaria, herramientas y herramentales.	Seleccionar la maquinaria, herramientas y herramentales.	Responsabilidad Trabajo en equipo Capacidad de auto-aprendizaje Dinamismo
Procesos de mecanizado	Identificar las fuerzas que actúan en los procesos de mecanizado.	Interpretar las fuerzas que actúan en los procesos de mecanizado.	Responsabilidad Trabajo en equipo Capacidad de auto-aprendizaje Dinamismo

PROCESOS DE CONFORMADO

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos

Elaborará un reporte técnico en social media o almacenamiento en la nube que incluya: • Maquinaria empleada en el proceso de mecanizado (torno,fresa,taladro y cepillo) • Parámetros de mecanizado (Velocidades, avances y profundidades) • Herramientas (fuerzas de corte generadas) • Herramentales • Tiempos de mecanizado • Normas y Estándares aplicables a los procesos de mecanizado	1. Reconocer los tipos de mecanizado que intervienen en la industria metalmecánica 2. Identificar las herramientas de corte y las fuerzas que se generan en el proceso de mecanizado 3. Identificar los herramentales utilizados en el mecanizado 4. Determinar los parámetros de corte 5. Seleccionar la maquinaria, herramienta y herramentales 6. Utilizar las normas y estándares aplicables en el mecanizado	Ensayo Lista de cotejo

PROCESOS DE CONFORMADO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en laboratorio Simulación Análisis de casos	Impresos Internet Equipo de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

PROCESOS DE CONFORMADO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	**II. Conformado de metales**
2. Horas Teóricas	12
3. Horas Prácticas	18
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno definirá las cargas involucradas en los procesos de conformado de metales, para integrar el proceso de fabricación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Proceso de Laminado	Indicar los principios de laminado para la determinación de cargas, así como la teoría de Bland (laminación en frio) y la teoría de Slims (laminación en caliente).	Calcular las cargas que actúan en los procesos de laminación mediante las teorías de Bland y Slims.	Proactivo Trabajo en equipo Iniciativa
Proceso de Doblado	Identificar los procesos de doblado, maquinaria y equipo a utilizar.	Calcular a través de fórmulas, las cargas involucradas en el proceso de doblado para la manufactura de elementos metalmecánicos.	Proactivo Trabajo en equipo Iniciativa
Proceso de Troquelado	Identificar los procesos de troquelado, maquinaria y equipo a utilizar.	Calcular mediante fórmulas, las cargas involucradas en el proceso de troquelado para la manufactura de elementos metalmecánicos.	Proactivo Trabajo en equipo Iniciativa

PROCESOS DE CONFORMADO

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un reporte técnico en social media o almacenamiento en la nube que contenga: • Selección del proceso de conformado • Cargas presentes en los procesos de: laminado, doblado, y troquelado • Documentación del proceso de manufactura para la fabricación de partes metalmecánicas	1. Identificar los procesos de conformado 2. Seleccionar el proceso de manufactura adecuado 3. Calcular las cargas necesarias para el proceso de conformado 4. Documentar el proceso de manufactura 5. Validar el proceso de manufactura	Ensayo Lista de cotejo

PROCESOS DE CONFORMADO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en laboratorio Simulación Análisis de casos	Impresos Internet Equipo de laboratorio multimedia computadora

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

PROCESOS DE CONFORMADO

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1.-Unidad de Aprendizaje	**III. Procesos de fundición**
2.-Horas Teóricas	10
3.-Horas Prácticas	15
4.-Horas Totales	25
5.-Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará los elementos de moldeo, maquinaria y equipo para realizar un proceso de fundición.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Elementos de moldeo (moldes, arenas y corazones)	Identificar los elementos de moldeo.	Emplear los distintos tipos de materiales (moldes, arena y corazones) para el proceso de moldeo.	Proactivo Propositivo Trabajo en equipo Iniciativa Asertividad
Maquinaria y equipo para Moldeo	Reconocer los diferentes tipos de maquinaria y equipo para el moldeo.	Seleccionar maquinaria y equipo adecuado a las necesidades de fundición.	Proactivo Propositivo Trabajo en equipo Iniciativa Asertividad
Tipos de fundición	Identificar los diferentes tipos de fundición (centrifuga, de presión por revestimiento y de colada continua), factores y variables. Identificar las herramientas y procedimientos del software de simulación en el proceso de fundición y moldeo.	Determinar la secuencia de operaciones del proceso de fundición tomando en cuenta los factores y variables que se deben considerar para la manufactura. Simular procesos de fundición y moldeo.	Proactivo Propositivo Trabajo en equipo Iniciativa Asertividad

PROCESOS DE CONFORMADO

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Desarrollará una práctica de fundición y elabora un reporte técnico en social media o almacenamiento en la nube que contenga: • Elementos de moldeo (Moldes: permanentes y desechables, arenas modelos y corazones) • Maquinaria y equipo de moldeo • Factores y variables inherentes a la fundición • Simulación del proceso de fundición y moldeo.	1. Identificar los elementos de moldeo para el proceso de fundición 2. Identificar la maquinaria y el equipo para el proceso de fundición 3. Identificar los factores y variables que afectan el proceso de fundición 4. Realizar la práctica de fundición seleccionando	Ejercicios prácticos Proyecto y lista de verificación

PROCESOS DE CONFORMADO

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en laboratorio Simulación	Impresos Internet Equipo de laboratorio Multimedia Equipo de cómputo Software de simulación de fundición y moldeo.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa

	X	

PROCESOS DE CONFORMADO

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Presentar alternativas de solución considerando las variables críticas para seleccionar la mejor alternativa.	Elabora y entrega informe ejecutivo que contiene: - Las propuestas de solución - La propuesta técnica - La propuesta económica
Fabricar prototipo utilizando la maquinaria y equipo necesario para demostrar su funcionalidad.	Entrega: - Prototipo terminado - Secuencia de operaciones para la fabricación
Examinar el proceso de manufactura a través de los planos de fabricación, para verificar las especificaciones del diseño.	Realiza lista de cotejo del proceso de manufactura contra los planos de fabricación, que incluye: - Materiales - Tolerancias - Dimensiones - Acabados, - Variables de maquinado
Corregir las posibles desviaciones de acuerdo a normas y estándares de fabricación, para la validación del proceso.	Entrega: - Lista de correcciones solventadas - Acta de liberación para la manufactura del producto
Monitorear maquinaria, equipo herramientas, dispositivos y accesorios a través de la comparación de los parámetros mostrados en las fichas técnicas y hojas de procesos, para garantizar la calidad del producto.	Elabora reporte de comparación realizada, entre los parámetros de operación y los establecidos en las fichas técnicas y hojas de proceso.

PROCESOS DE CONFORMADO

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
B. Hamstead, Phillep F. Ostwald Myron L. Begeman.	(1998)	*Procesos de manufactura*	México, D.F.	México	C.E.C.S.A
Lawrence E. Doyle, Carl A. Keyser James L. Leach. George F. Schrader, Morse B. Singer.	(2005)	*Procesos y materiales de manufactura para ingenieros.*	México, D.F.	México	Mc. Graw Hill
Sidney H. Avner.	(1999)	*Introducción a la metalurgia física.*	México, D.F.	México	Mc. Graw Hill
Richard A. Flinn, Paul K. Trojan	(2007)	*Materiales de ingeniería y sus aplicaciones.*	México, D.F.	México	Mc. Graw Hill (1ª Edición)
Richard A. Flinn, Paul K. Trojan	(2001)	*Materiales de ingeniería y sus aplicaciones.*	México, D.F.	México	Mc. Graw Hill (3ª Edición)
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	Diana
Raymond A. Higgins	(1999)	*Ingeniería metalúrgica.*	México, D.F.	México	C.E.C.S.A
B. Lincheski. A. Sobolevski. A. Kelmenev.	(2000)	*Metalurgia de materiales no ferrosos.*	México, D.F.	México	MIR.

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Bednarek, M. H. , y Grudziñski, J. P.	(2003)	*Teoría y práctica de la utilización de las máquinas herramientas de control numérico, en* Manual del cuero teoría y práctica de la utilización de las máquinas herramientas de control numérico.	México, D.F.	México	Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, Centro de graduados de investigación, 1985.
Ahmad K. Gamal S. Weheda	2015	Manufacturing Processes & Materials	Michigan	U.S	SME ISBN: 9780872638716
J.P. Kaushish	2010	*Manufacturing Processes*	Reno Nevada	U.S.	PHI ISBN: 978 81 203 4082 4