

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
MECATRÓNICA ÁREA SISTEMAS DE MANUFACTURA
FLEXIBLE
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

ASIGNATURA DE PROCESOS DE MANUFACTURA I

1. Competencias	Desarrollar el proceso de manufactura utilizando técnicas y métodos automatizados para la fabricación de piezas y ensambles.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	15
4. Horas Prácticas	60
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno elaborará piezas a través del trabajo de banco y el maquinado convencional considerando las especificaciones técnicas de medición y normas de seguridad para establecer los procesos de manufactura.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Sistemas de unidades e instrumentos de medición geométrica	2	3	5
II. Seguridad, diagramas de proceso y trabajo de banco	3	7	10
III. Procesos de maquinado con desprendimiento de viruta	10	50	60
Totales	15	60	75

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Sistemas de unidades e instrumentos de medición geométrica
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	3
4. Horas Totales	5
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno interpretará las lecturas de un instrumento de medición a través de los sistemas de unidades Internacional e Inglés, para determinar las dimensiones geométricas de un elemento mecánico.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Unidades fundamentales y derivadas	Reconocer las unidades fundamentales, derivadas y el procedimiento para convertir unidades de un sistema a otro (Inglés e internacional).	Convertir unidades de un sistema a otro (Inglés e internacional).	Responsabilidad Disciplina Ordenado Trabajo en equipo Proactividad Honestidad
Instrumentos de medición y accesorios	Explicar la estructura y funcionamiento de los siguientes instrumentos y accesorios de medición: - Calibrador vernier con escala en centímetros y pulgadas - Calibrador vernier de caratula - Calibrador vernier digital - Micrómetro en pulgadas o en milímetros de tipo digital y/o mecánico - Medidor de alturas en pulgadas o en milímetros -Mármol -Escuadra universal	Realizar mediciones geométricas a través de los siguientes instrumentos y accesorios de medición.	Responsabilidad Disciplina Ordenado Trabajo en equipo Proactividad Honestidad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un elemento mecánico, elaborará un reporte técnico, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Las mediciones- Conversión de las unidades del Sistema Internacional e inglés	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender los sistemas de unidades, inglés e Internacional y sus conversiones2. Relacionar las mediciones en elementos mecánicos3. Diferenciar las medidas de un elemento mecánico en los sistemas Internacional e inglés4. Interpretar la estructura de los elementos mecánicos	<p>Ejercicio práctico Lista de Cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Practica en laboratorios Equipos colaborativos	Computadora Cañón Pintarrón Impresos de hojas técnicas o manuales Internet Equipo de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Seguridad, diagramas de proceso y trabajo de banco
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará las operaciones de trabajo en banco, mediante diagramas de proceso, considerando las normas de seguridad para mecanizar una pieza.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Seguridad en el área de maquinado	Identificar el equipo de protección personal así como los procedimientos para la operación de maquinaria y equipo.	Utilizar equipo de protección personal en la operación de maquinaria y equipo considerando las medidas de seguridad en el uso de los mismos	Responsabilidad Disciplina Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo seguridad y limpieza metódico
Diagramas de proceso	Identificar la estructura de los diagramas de procesos de producción	Elaborar el diagrama de proceso para la mecanización de un elemento mecánico.	Responsabilidad Disciplina Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo seguridad y limpieza metódico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ajuste de banco	Describir los procesos de trazo, corte (limado, rasqueteado, roscado con terraja, arco y segueta).	Realizar los procesos de trazo, corte (limado, rasqueteado, roscado con terraja, arco y segueta).	Responsabilidad Disciplina Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo seguridad y limpieza metódico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una práctica de ajuste de banco para una pieza mecánica, elaborará un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de las reglas de seguridad en el área de maquinado - Descripción de las operaciones empleadas en la elaboración de la pieza - Diagrama de proceso - Pieza mecanizada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los reglamentos de seguridad del área de maquinado 2. Comprender las operaciones de trabajo en banco (limado, rasqueteado, roscado con terraja, arco y segueta) a través de un diagrama de proceso 3. Relacionar los instrumentos de trazo y corte con las operaciones de trabajo en banco (limado, rasqueteado, roscado con terraja, arco y segueta) 	<p>Ejecución de tareas Lista de Cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Practica en laboratorios Equipos colaborativos Tareas de investigación	Computadora Cañón Pintarrón Impresos de hojas técnicas o manuales Internet Equipo de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Procesos de maquinado con desprendimiento de viruta
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	50
4. Horas Totales	60
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará operaciones de maquinado mediante la identificación de los parámetros de corte y operación de maquinado para la fabricación de elementos mecánicos de procesos productivos

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Parámetros de corte	Identificar los siguientes parámetros de corte: Ángulo del filo de la herramienta, Velocidad de corte, Profundidad de corte, Propiedades de mecanización de la aleación, Tipo de herramienta de corte, Acabado superficial, Vibraciones sonoras, Fluidos de corte.	Determinar los parámetros de corte en función del material a mecanizar.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo Perseverancia Pro actividad
Taladrado y roscado interno	Explicar del proceso de taladrado: -Partes principales del taladro -Tipos de taladro -Operaciones en el taladro -Herramientas de corte del taladro -Herramientas para roscado interno	Realizar operaciones de maquinado en el taladro según las especificaciones técnicas de una pieza.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo Perseverancia Pro actividad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Operaciones de maquinado en torno	Explicar del proceso de torneado: - Partes principales del torno - Tipos de torno - Operaciones en el torno - Herramientas de corte	Realizar operaciones de maquinado en el torno según las especificaciones técnicas de una pieza.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo Perseverancia Pro actividad
Operaciones de maquinado en la fresadora	Explicar del proceso de fresado: -Partes principales de la fresadora -Elementos de sujeción (prensas, anclas, mesa circular, cabezal divisor) -Tipos de fresadoras -Operaciones en la fresadora -Herramientas de corte	Realizar operaciones de maquinado en la fresadora según las especificaciones técnicas de una pieza.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo Perseverancia Pro actividad
Operaciones de rectificado	Explicar del proceso de rectificado: -Partes principales de la rectificadora -Tipos de rectificadoras -Clasificación y estructura de las herramientas de rectificado	Realizar operaciones de rectificado según las especificaciones técnicas de una pieza.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Analítico Trabajo en equipo Administración del tiempo Perseverancia Pro actividad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una práctica para el maquinado de una pieza mecánica, elaborará un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de las operaciones empleadas en la mecanización de una pieza - Diagrama de proceso - Pieza mecanizada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las operaciones de maquinado y sus herramientas 2. Comprender las operaciones de maquinado (taladrado, torneado, fresado y rectificado) a través de un diagrama de proceso 3. Analizar las operaciones de maquinado en un diagrama de proceso 4. Relacionar el diagrama de proceso con el mecanizado de la pieza 	<p>Ejecución de tareas Lista de Cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Practica en laboratorios Equipos colaborativos Ejercicios prácticos	Computadora Cañón Pintarrón Impresos de hojas técnicas o manuales Internet Equipo de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Representar las piezas y ensambles analizando sus características técnicas, utilizando software especializado y la normatividad aplicable, para establecer los requerimientos de su fabricación.	Elabora el plano de la pieza de acuerdo a la normatividad y requerimientos establecidos, en donde se exhiba el autor, escala, material, tolerancias de forma y posición, acotaciones, ajustes, vistas auxiliares, cortes, detalles; en el sistema Americano, Europeo, o según se requiera.
Verificar las piezas y ensambles a través del software de simulación para confirmar que cumple con las características requeridas.	Realiza la simulación de ensamble o funcionamiento mediante el software, donde revisa ajustes, tolerancias, rangos de movimiento y elimina colisiones o interferencias.
Desarrollar programas de manufactura utilizando software CAD - CAM, programación de robots y/o sistemas de manufactura flexible, para fabricar piezas y ensambles.	<p>Realiza el programa de control numérico, manual y/o mediante software CAM, en donde se indique, el numero de operación sistema de coordenadas, velocidades de corte, de avance, cambio de herramientas, paros programados, ciclos en bloque (enlatados), subrutinas, refrigerante, inicio y fin de programa, compensaciones de radio de herramienta.</p> <p>Realiza el programa del robot, en donde se incluye: velocidades de movimiento, ciclos, subrutinas generación de puntos, manejo de coordenadas mundiales, cilíndricas y esféricas, posicionamiento del efector final.</p> <p>Realiza la programación de un Sistema de Manufactura Flexible, considerando los programas anteriores, así como protocolos de comunicación que permitan interactuar a los elementos y sistemas para manufacturar el producto, eliminando fallas de sincronismo, posición y tiempos.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Schey, J.	(2002) 3ª Edición	<i>Procesos de Manufactura</i>	D.F.	México	McGraw-Hill ISBN: 9701035739, 9789701035733
Steve F. Krar, Arthur R. Gill, Peter Smid	(2009) 6ª Edición	<i>Tecnología de las Maquinas-Herramientas.</i>	D.F.	México	Alfaomega ISBN: 978- 6077686897
Mikell P. Groover	(2011) 1ª Edition	<i>Introduction to Manufacturing Processes</i>	U.S.A	U.S.A	Wiley ISBN: 978- 0470632284
Guillet , M.	(2004)	<i>Manual de Máquinas y Herramientas: Prácticas de taller</i>	D.F.	México	Limusa
Feirer J.	(2004)	<i>Maquinado de metales con Máquinas y Herramientas</i>	D.F.	México	McGraw-Hill
Gerling, H.	(2008)	<i>Alrededor de las Máquinas y Herramientas</i>	D.F.	México	Reverté
López, C.	(2003)	<i>Máquinas y Herramientas</i>	D.F.	México	Limusa
Chacón, L.	(2002)	<i>Tecnología Mecánica 1</i>	D.F.	México	Limusa

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	