


ASIGNATURA DE MANUFACTURA ASISITIDA POR COMPUTADORA

1. Competencias	Desarrollar la manufactura de piezas de maquinado de precisión considerando las especificaciones técnicas, de calidad, equipos y métodos de maquinado, así como la normatividad aplicable para contribuir a los procesos productivos especializados y estándares de calidad.
2. Cuatrimestre	Quinto
3. Horas Teóricas	28
4. Horas Prácticas	62
5. Horas Totales	90
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	6
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno elaborará un programa de maquinado de precisión considerando las especificaciones técnicas y el uso del software CAM para optimizar productividad y reducir costos.

Unidades de Aprendizaje		Horas		
		Teóricas	Prácticas	Totales
I.	Fundamentos del software de maquinados	6	14	20
II.	Ciclos de maquinado	11	24	35
III.	Simulación	11	24	35
Totales		28	62	90


ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Fundamentos del software de maquinados
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinara las especificaciones de equipos, materiales, herramientas y geometrías para determinar los procesos de maquinados de precisión.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción al software de CAM	Identificar la interfaz del software empleado en la manufactura asistida por computadora (CAM) de piezas de maquinado de precisión.		Analítico Sistemático Ético Responsable Proactivo Puntual Respetuoso
Materiales equipos y herramientas	Identificar los materiales, equipos y herramientas empleados en la manufactura asistida por computadora de piezas de maquinado de precisión. Explicar la programación de la manufactura asistida por computadora.	Manipular modelos de piezas de maquinado de precisión. Seleccionar el material, equipo y herramientas de maquinado de acuerdo a la geometría de la pieza.	Analítico Sistemático Ético Responsable Proactivo Puntual Respetuoso

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una hoja de especificación de piezas de maquinado entregará un archivo electrónico que especifique:</p> <ul style="list-style-type: none">- Material- Equipos de maquinado- Herramientales- Modelo de la pieza	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender el software de manufactura asistida por computadora y sus comandos.2. Identificar las características de los materiales, equipos y herramientas utilizados en la manufactura asistida por computadora.3. Comprender el procedimiento de manipulación del modelo de piezas a maquinar.	<p>Caso práctico Rubrica de evaluación.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Practica situada Análisis de casos Aprendizaje auxiliado por tecnologías de la información	Hojas de especificación. Software de CAM Laboratorio de computo Piezas de maquinado de precisión. Herramientas usados en maquinados de precisión.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Ciclos de maquinado
2. Horas Teóricas	11
3. Horas Prácticas	24
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará las secuencias de operaciones de un programa de maquinado de precisión para generar los códigos G y M.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Operaciones de Desbaste	<p>Explicar la operación de desbaste.</p> <p>Identificar la relación y velocidad de corte de la operación de desbaste.</p> <p>Explicar la secuencia de las operaciones de corte.</p> <p>Explicar la programación de la operación de desbaste en el software.</p>	<p>Programar el software con operaciones de desbaste.</p> <p>Seleccionar las herramientas de corte de acuerdo a las operaciones de desbaste.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Ético</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Puntual</p> <p>Respetuoso</p>
Operaciones de acabado	<p>Explicar la operación de acabado.</p> <p>Identificar la relación y velocidad de corte de la operación de acabado.</p> <p>Explicar la secuencia de las operaciones de corte.</p> <p>Explicar la programación de la operación de acabado en el software.</p>	<p>Programar el software con operaciones de acabado.</p> <p>Seleccionar las herramientas de corte de acuerdo a las operaciones de acabado.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Ético</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Puntual</p> <p>Respetuoso</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Operaciones de Enlatados	<p>Explicar la operación de enlatado.</p> <p>Identificar la relación y velocidad de corte de la operación de enlatado.</p> <p>Explicar la secuencia de las operaciones de enlatado.</p> <p>Explicar la programación de la operación de enlatado en el software.</p>	<p>Programar el software con operaciones de enlatado.</p> <p>Seleccionar las herramientas de corte de acuerdo a las operaciones de enlatado.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Ético</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Puntual</p> <p>Respetuoso</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de CAM elaborará un programa de maquinado de precisión y entregará un archivo electrónico que contenga la secuencias de las operaciones de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Desbaste- Acabados- Enlatados	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender las operaciones de maquinado: desbaste, acabado y enlatado.2. Identificar las herramientas de corte de los procesos de desbaste, acabado y enlatado.3. Comprender el procedimiento de la programación de las operaciones de desbaste, acabado y enlatado en software.	<ul style="list-style-type: none">- Ejercicios prácticos- rubrica de evaluación.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Practica situada Análisis de casos Aprendizaje auxiliado por tecnologías de la información	Hojas de especificación. Software de CAM Laboratorio de computo Piezas de maquinado de precisión. Herramientas usados en maquinados de precisión.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Simulación
2. Horas Teóricas	11
3. Horas Prácticas	24
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno depurara el programa de maquinado de precisión para reducir el tiempo de maquinado.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generación de programas de maquinado	<p>Identificar los conceptos de códigos G y M, sus tipos y usos.</p> <p>Identificar los parámetros de corte involucrados en los códigos G y M.</p> <p>Explicar el proceso de generación de códigos G y M.</p>	<p>Obtener los códigos G y M del programa de maquinado.</p> <p>Localizar los códigos G y M del programa generado.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Ético</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Puntual</p> <p>Respetuoso</p>
Depuración	<p>Identificar el concepto de depuración del proceso de maquinado de precisión.</p> <p>Explicar el proceso de depuración de códigos en el programa de maquinado.</p>	<p>Modificar los códigos G y M del programa de maquinado considerando los parámetros de los mismos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Sistemático</p> <p>Ético</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Puntual</p> <p>Respetuoso</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico elaborará la simulación de un proceso de maquinado en un archivo electrónico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- El programa generado por el software con códigos G y M.- La depuración de los códigos G y M	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos de códigos G y M, sus tipos y usos.2.- Identificar los pasos o secuencia de generación de códigos.3.- Analizar los códigos G y M generados por el software.4. Comprender el procedimiento de depuración de códigos G y M.	<p>Ejercicios prácticos Rubrica de evaluación.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Practica situada Análisis de casos Aprendizaje auxiliado por tecnologías de la información	Hojas de especificación. Software de CAM Laboratorio de computo Piezas de maquinado de precisión. Herramientas usados en maquinados de precisión.

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

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


Capacidad	Criterios de Desempeño
Planear el maquinado de piezas de precisión considerando las hojas de especificación, herramientas de planeación de producción, recursos humanos, materiales, equipo, normatividad y operaciones a realizar para cumplir con los requerimientos del cliente.	<p>Presenta el plan de trabajo del maquinado de piezas de precisión considerando las especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de operación: operaciones a realizar, materia prima, maquinaria, herramientas, refrigerante, recurso humano y normatividad técnica y de calidad.
Modelar piezas de maquinado de precisión mediante plataforma CAD para determinar las características generales del producto a manufacturar.	<p>Entrega ficha técnica que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelo de la pieza en 3D - vistas en dibujo de la pieza que contenga información técnica - especificación de cotas, tolerancias geométricas y dimensionales, así como acabados especiales
Programar la secuencia de fabricación de piezas de maquinado de precisión mediante la programación de funciones preparatorias y auxiliares, especificaciones técnicas, interpretación de dibujos así como software de CAM, para determinar las estrategias de manufactura.	<p>Entrega una hoja de programación que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lista de instrumentos de medición - cálculo de parámetros de operación: velocidades de corte, avance, tiempos de manufactura - Lista de equipo de seguridad - Listado de código CNC con su interpretación correspondiente - Instrucciones de simulación en vacío.
Manufacturar piezas de maquinado de precisión a través de insumos, herramientas, SET- UP, operación del equipo de maquinado CNC y estándares aplicables, para garantizar sus especificaciones técnicas y repetibilidad.	<p>Entrega la pieza terminada y documentación del proceso, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros de operación del equipo - Materiales y herramientas utilizadas - Proceso de maquinado de precisión - Formato de la secuencia de operaciones de la pieza con firma - Reporte de producción durante la jornada - Conclusiones y observaciones finales de operación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADORA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
A.L. Casillas	Primera Edición	<i>MAQUINAS Cálculos de Taller</i>	España	España	MAQUINAS
Krar, Steve	Primera Edición Junio 2008	<i>Tecnología de las máquinas herramienta</i>	Chicago, Illinois	U.S.A	Marcombo, S.A.
Heinrich Gerling	Tercera Edición Julio 7 2010	<i>Alrededor de las Máquinas-Herramienta (Versión en español)</i>	Barcelona	España	Editorial Reverté S.A.
Sergio Gomez Gonzalez	(20089)	<i>El Gran Libro de SolidWorks Office Professional</i>	Barcelona	España	Alfaomega, Marcombo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	