

ASIGNATURA DE TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA

1. Competencias	Manufacturar elementos mecánicos mediante el empleo de máquinas - herramientas, considerando la normatividad aplicable para satisfacer las necesidades del cliente.
2. Cuatrimestre	Tercero
3. Horas Teóricas	22
4. Horas Prácticas	53
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno generará programas de control numérico por medio de un software de manufactura asistida por computadora (CAM), para la fabricación de elementos mecánicos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Introducción a la manufactura asistida por computadora (CAM)	3	7	10
II. Programación con software de manufactura asistida por computadora (CAM)	19	46	65
Totales	22	53	75

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

TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Introducción a la manufactura asistida por computadora (CAM)
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno seleccionará el software de CAM considerando los parámetros del proceso requeridos, para la manufactura de elementos mecánicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Antecedentes.	<p>Describir los conceptos de manufactura asistida por computadora (CAM).</p> <p>Distinguir las ventajas y limitaciones de la implantación en manufactura que ofrece la manufactura asistida por computadora (CAM).</p>		Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Intuitivo Proactivo
Software de manufactura asistida por computadora (CAM)	<p>Identificar el software de manufactura asistida por computadora (CAM).</p> <p>Explicar ventajas y desventajas del software de CAM.</p>	Proponer el software CAM de acuerdo a condiciones de manufactura, y a los requerimientos y condiciones de operación.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Intuitivo Proactivo
Componentes del control numérico	Describir los componentes de la interface hombre-máquina en el control numérico.	Configurar la interface hombre-máquina.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Intuitivo Proactivo

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

TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico donde se realiza el mecanizado de un elemento mecánico, elabora un reporte técnico donde:</p> <ul style="list-style-type: none">- Describa el proceso de manufactura- Justifique y seleccione la implementación de un software de manufactura asistida por computadora	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos relativos a la manufactura asistida por computadora2. Identificar las características del software de CAM3. Analizar los requerimientos y condiciones de operación de distintos software de CAM4. Relacionar el software de CAM con los requerimientos del proceso de manufactura de elementos mecánicos	<p>Ejercicios prácticos Lista de cotejo</p>

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

TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Análisis de casos	Impresos Internet Equipo de cómputo y audiovisual Software y hardware Equipo de CNC

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Programación con software de manufactura asistida por computadora (CAM)
2. Horas Teóricas	19
3. Horas Prácticas	46
4. Horas Totales	65
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno obtendrá los códigos de manufactura mediante software de CAM para el maquinado de elementos mecánicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Entorno de trabajo	Identificar el ambiente de trabajo del software de manufactura asistida por computadora (CAM).	Establecer la configuración inicial del entorno de trabajo.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Intuitivo Proactivo
Definición de parámetros	Describir los parámetros de maquinado de elementos mecánicos.	Determinar los parámetros de manufactura.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Intuitivo Proactivo
Importar y exportar archivos de CAD	Identificar las herramientas de importación y exportación de archivos de CAD. Definir el proceso de manufactura.	Realizar importaciones y exportaciones de archivo de software de CAD. Asignar las operaciones de maquinado.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Intuitivo Proactivo

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

Simulación del proceso	Identificar las herramientas de simulación de procesos de manufactura.	Realizar simulaciones en computadora del proceso de maquinado y verificación de colisiones.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Intuitivo Proactivo
Generación de códigos para maquinado	Identificar los controladores para la generación de códigos de CNC. Explicar el procedimiento de obtención de programas de CNC a partir de modelos computacionales.	Obtener rutinas de control numérico en controladores. Verificar el código de maquinado y su compatibilidad entre controladores.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Intuitivo Proactivo
Maquinado de elementos mecánicos	Describir el proceso para el maquinado de elementos mecánicos. Explicar el procedimiento para el maquinado de elementos mecánicos.	Determinar las operaciones y condiciones de corte en una pieza o elemento mecánico. Obtener piezas o elementos mecánicos mediante el mecanizado asistido por computadora.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Iniciativa Dinamismo Intuitivo Proactivo

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

TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una ejercicio práctico modela un elemento mecánico y elabora un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del proceso de maquinado en la fabricación de elementos - Elección y/o edición de los parámetros de corte - Programa de control numérico - Pieza terminada en medio magnético 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el ambiente de trabajo en el software de manufactura asistida por computadora (CAM) 2. Comprender el procedimiento de importación y exportación de dibujos 3. Analizar los parámetros de corte para el maquinado de elementos mecánicos 4. Comprender el procedimiento para obtener y simular programas de control numérico a partir de modelos en 2D, 3D 	<p>Ejercicios prácticos Guía de observación</p>

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

TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Ejercicios prácticos	Impresos Internet Equipo de cómputo y audiovisual Software de manufactura asistida por computadora (CAM) Equipo de control numérico (CNC)

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Seleccionar maquinaria y equipo con base a las especificaciones técnicas para garantizar la calidad del producto.	Entrega propuesta que contenga: - Maquinaria seleccionada tales como: a) Convencional b) CNC - Equipo seleccionado tal como: a) Instrumentos de medición b) Seguridad industrial

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

TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Raja, V.	(2008)	<i>Introduction to Reverse Engineering</i>	USA	USA	Springer Series in Advanced Manufacturing
Gómez, S.	(2016)	<i>Impresión 3D</i>	Barcelona	España	Macombo
Fernandez, J y Sanz, F	(2002)	<i>CAD/CAM: Gráficos, Animación y Simulación por Computador</i>	España	España	Praninfo
CNC software Inc.	(2002)	<i>Manual de Master Cam V9.0</i>	Tolland CT	USA	CNC software Inc.
CNC software Inc.	(2003)	<i>Master Cam V9. Mill / Design</i>	Tolland CT	USA	CNC software Inc.
Ferre Masip, Rafael.	(2000)	<i>Fabricación asistida por computadora, CAM</i>	México	México	Marcombo
Julio Blanco Fernández, Félix Sanz Adán	(2003)	<i>CAD-CAM, Gráficos, Animación y simulación por computador</i>	Madrid	España	Paraninfo

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