

## ASIGNATURA DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

<b>1. Competencias</b>	Gestionar los procesos de producción de autopartes y de la industria automotriz a través del aseguramiento de la calidad e innovación, para contribuir a la competitividad de la organización.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Cuarto
<b>3. Horas Teóricas</b>	18
<b>4. Horas Prácticas</b>	42
<b>5. Horas Totales</b>	60
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno manufacturará piezas metalmecánicas con geometrías distintas y acabados superficiales, mediante operación de máquinas herramientas, para brindar soluciones a los problemas de maquinado.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Ajuste de banco</b>	2	6	8
<b>II. Torneado de metales</b>	6	14	20
<b>III. Fresado de metales</b>	6	14	20
<b>IV. Acabados superficiales</b>	4	8	12
<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>42</b>	<b>60</b>

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



# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Ajuste de banco</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	2
<b>3. Horas Prácticas</b>	6
<b>4. Horas Totales</b>	8
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará piezas aplicando las operaciones básicas de limado a través de herramientas de corte, para el mecanizado manual de piezas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Herramientas de corte	Describir la aplicación de las herramientas de corte para las diferentes operaciones de maquinado.	Afilar herramientas a utilizar.  Elaborar una pieza utilizando herramientas de corte para las diferentes operaciones de maquinado.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico
Limado de metales	Describir la aplicación de las limas en función de sus características.	Elaborar una pieza utilizando las limas como herramientas de desbaste y acabado superficial.	Elaborar una pieza utilizando las limas como herramientas de desbaste y acabado superficial.

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

# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico, elaborará una pieza en la cual se utilicen herramientas de corte de desbaste y acabado superficial manual en la cual se realice lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trazado</li><li>- Desbaste a lima</li><li>- Escuadreado de caras</li><li>- Barrenado</li><li>- Afilado de Buriles</li><li>- Afilado de Brocas</li><li>- Afilado de Machuelos</li><li>- Corte con arco y segueta</li><li>- Rimado y machueleado</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender los conceptos básicos de ajuste de banco</li><li>2. Comprender usos de herramientas en función de la operación de mecanizado manual requerida</li><li>3. Comprender procedimiento para las diversas operaciones de mecanizado manuales, al elaborar una pieza</li></ol>	<p>Ejercicio Práctico Lista de cotejo</p>

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



# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje situado Prácticas en laboratorio Equipos colaborativos	Pizarrón Páginas web Equipos de máquinas herramientas Impresos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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



# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Torneado de metales</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	6
<b>3. Horas Prácticas</b>	14
<b>4. Horas Totales</b>	20
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará piezas cilíndricas, a través de la operación de torneado, para la generación de un producto.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Clasificación de los tornos y sus accesorios	Reconocer los tipos y características físicas de los tornos convencionales y de control numérico	Analizar los tipos de tornos en función del trabajo a realizar mediante una base de datos en la nube.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico
Torneado recto de interiores y exteriores	Identificar las diferencias entre un torneado de superficies exteriores e interiores.	Realizar torneado de diámetros interiores y exteriores.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico
Torneado Cónico	Identificar el tipo de conicidad que se aplica en un proceso de torneado.	Realizar torneado con conicidad en longitudes cortas y largas con desplazamiento del contrapunto.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico

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

# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de una práctica situada, elaborará un reporte de las partes que componen un torno, además realizará mecanizado recto y cónico conforme a las operaciones básicas de torneado.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender los conceptos básicos del proceso de torneado</li><li>2. Analizar el proceso de manufactura</li><li>3. Relacionar los procesos de manufactura con máquinas de torneado</li><li>4. Comprender procedimiento de torneado</li></ol>	Ejercicios prácticos Lista de cotejo

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

# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje situado Prácticas en laboratorio Equipos colaborativos	Pizarrón Páginas web Equipos de máquinas herramientas Impresos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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



# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Fresado de metales</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	6
<b>3. Horas Prácticas</b>	14
<b>4. Horas Totales</b>	20
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará piezas, a través de la operación de fresado, para la generación de un producto.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Máquinas fresadoras y sus accesorios.	Reconocer los tipos y características físicas de la fresadora convencional y de control numérico.	Analizar las fresadoras en función del trabajo a realizar mediante una base de datos en la nube.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico
Operaciones de fresado	Identificar las diferencias entre un fresado plano y un fresado angular.	Realizar operaciones de fresado plano y angular.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico
Operaciones especiales de fresado	Identificar los tipos de operaciones especiales en el campo metalmecánico.	Realizar operaciones de cuerdas, chaflanes, ranuras, tallado de engranes, entre otras operaciones.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico

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

# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de una práctica situada, elaborará un reporte en el cual identifique así partes que componen una fresadora, y realizará mecanizado plano y angular conforme a las operaciones básicas y especiales de fresado.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las partes de la fresadora</li><li>2. Comprender procedimiento de las operaciones de fresado plano y angular</li><li>3. Relacionar las operaciones básicas y especiales en la manufactura de un producto</li></ol>	Ejercicios prácticos Lista de cotejo

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

# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje situado Prácticas en laboratorio Equipos colaborativos	Pizarrón Páginas web Equipos de máquinas herramientas Impresos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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

# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>IV. Acabados superficiales</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	8
<b>4. Horas Totales</b>	12
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará el proceso requerido de un acabado superficial, así como el equipo a designar en base al proceso a través de una máquina rectificadora, para la obtención de un acabado superficial.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Rectificado plano	Reconocer las características físicas de una máquina rectificadora de superficies planas y procedimiento de operación mediante una base de datos en la nube.	Realizar operaciones de rectificado plano para la obtención de acabados superficiales, en superficies planas.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico
Rectificado Cilíndrico	Reconocer las características físicas de una máquina rectificadora de superficies cilíndricas, y procedimiento de operación mediante una base de datos en la nube.	Realizar operaciones de rectificado cilíndrico para la obtención de acabados superficiales, en superficies cilíndricas.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico
Electroerosionado por penetración	Reconocer las características físicas de una máquina de electroerosionado, por penetración con electrodo, y procedimiento de operación mediante una base de datos en la nube.	Realizar operaciones de electro erosionado en una máquina electroerosionadora por penetración que genere geometría y acabado superficial.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico

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



<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Electroerosionado por hilo	Reconocer las características físicas de una máquina de electroerosionado, por hilo, y procedimiento de operación.	Realizar operaciones de electro erosionado en una máquina por hilo, que genere corte.	Responsabilidad Ético Proactividad Honestidad Trabajo en equipo Toma de decisiones Creativo Analítico

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

# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una práctica situada, manufacturará piezas que involucren acabado superficial en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rectificado plano</li> <li>- Rectificado cilíndrico</li> <li>- Electroerosionado por penetración.</li> <li>- Electroerosionado por hilo</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender las partes que constituyen la rectificadora de superficies planas</li> <li>2.- Comprender procedimiento para las operaciones que constituyen el rectificado cilíndrico, electroerosionado por penetración, electroerosionado por hilo rectificado y electroerosión</li> <li>3. Relacionar las operaciones de rectificado y electroerosión a fin de obtener un acabado superficial</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de cotejo</p>

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

# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje situado Ejercicios prácticos Equipos colaborativos	Pizarrón Páginas web Equipos de máquinas herramientas Impresos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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



## MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Manufacturar herramientas auxiliares de acuerdo a las necesidades del proceso, utilizando máquinas herramientas de control numérico y convencional, y elementos electromecánicos, para la puesta en marcha y/o optimización del proceso productivo.	Genera reporte de necesidades identificadas que incluya esquemas de los elementos y accesorios compatibles con el proceso de manufactura de autopartes, que sustente la puesta en marcha del mismo.

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

# MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Askeland, D.	(1988)	<i>Materiales y Procesos de Manufactura para Ingenieros</i>	D.F.	México	Prentice Hall
Caddell, L.	(1989)	<i>Modern Manufacturing Process Engineering</i>	D.F.	México	Mac Graw Hill
Feirer, J.	(1994)	<i>Maquinado de metales con máquinas herramientas</i>	D.F.	México	Cecsa
Kanzas, h.	(1989)	<i>Procesos Básicos de Manufactura</i>	D.F.	México	Mac Graw Hill
Kibbe, R.	(1987)	<i>Manual de máquinas herramientas</i>	D.F.	México	Ediciones Ciencia y Técnica

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