


**TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN  
PROCESOS INDUSTRIALES AREA MAQUINADOS DE  
PRECISIÓN  
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**ASIGNATURA DE INTEGRADORA II**

<b>1. Competencias</b>	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.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Quinto
<b>3. Horas Teóricas</b>	0
<b>4. Horas Prácticas</b>	30
<b>5. Horas Totales</b>	30
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	2
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno demostrará la competencia de 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

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Planeación del proyecto de maquinado de precisión</b>	0	10	10
<b>II. Desarrollo del proyecto de maquinados de precisión</b>	0	20	20
<b>Totales</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>30</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	

## INTEGRADORA II

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Planeación del proyecto de maquinado de precisión</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	0
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	10
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno integrará la planeación del proyecto de maquinado de precisión para su ejecución en los tiempos establecidos.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Programación de las actividades		<p>Integrar el plan de maquinado de precisión.</p> <p>Elaborar los presupuestos del proyecto.</p> <p>Elaborar cronograma del proyecto.</p> <p>Integrar marco teórico del proyecto de maquinados de precisión.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Proactividad</p> <p>Honestidad</p> <p>Organizado</p> <p>Liderazgo</p>
Modelo de la pieza a maquinar	Identificar a través de simulación con software el cumplimiento de los parámetros establecidos del maquinado correcto de la pieza.	<p>Validar el modelado de la pieza mediante la simulación con software dedicado.</p> <p>Integrar el modelado de la pieza a maquinar.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Proactividad</p> <p>Honestidad</p> <p>Organizado</p> <p>Liderazgo</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	

## INTEGRADORA II

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un proyecto de maquinado de precisión integrará un portafolio de evidencias con la planeación que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al proyecto</li> <li>- Objetivos del proyecto</li> <li>- Justificación</li> <li>- Marco teórico</li> <li>- Croquis de pieza a maquinar</li> <li>- Diagrama cadena de suministro</li> <li>- Cronograma</li> <li>- Cotización de proyecto</li> <li>- Presupuesto</li> <li>- Diseño en computadora de la pieza a maquinar</li> <li>- Modelo de la pieza a maquinar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar los objetivos del proyecto de maquinados de precisión.</li> <li>2. Identificar costos del proyecto</li> <li>3. Analizar tiempos del proyecto</li> <li>4. Analizar el modelo de la pieza a maquinar.</li> </ol>	<p>Proyecto Rubrica</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	


## INTEGRADORA II

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Investigación Medios audiovisuales Computadora Internet	Manuales especializados Medios audiovisuales Computadora Internet

### 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	

## INTEGRADORA II

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Desarrollo del proyecto de maquinados de precisión</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	0
<b>3. Horas Prácticas</b>	20
<b>4. Horas Totales</b>	20
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno implementará el proyecto de maquinado de precisión para satisfacer los requerimientos técnicos.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Manufactura de pieza	Acceder a información almacenada en la nube desde ordenadores o dispositivos móviles validando el maquinado de la pieza de precisión.	Perfeccionar la pieza de precisión maquinada almacenada en la nube.  Integrar el reporte dimensional.	Responsabilidad Proactividad Honestidad Organizado Liderazgo
Evaluación de proyecto de manufactura de maquinado de precisión		Integrar los reportes de verificación del proceso.  Elaborar pruebas funcionales la pieza maquinada.  Realizar una presentación ejecutiva del proyecto.  Integrar reporte de evaluación final del proyecto.	Responsabilidad Proactividad Honestidad Organizado Liderazgo

<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	

## INTEGRADORA II

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un proyecto de maquinado de precisión integrará un portafolio de evidencias de la implementación que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pieza maquinada en CNC</li> <li>- Programa de CNC</li> <li>- Reporte dimensional</li> <li>- Prueba de materiales realizadas y justificación</li> <li>- Lista de verificación de los procedimientos apegados a la normatividad</li> <li>- Archivo digital de la presentación ejecutiva</li> <li>- Discusión de los resultados obtenidos</li> <li>- Referencia bibliográfica</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar la pieza a maquinar</li> <li>2. Comprender el programa de CNC</li> <li>3. Analizar las pruebas funcionales de la pieza maquinada</li> </ol>	<p>Proyecto Rubrica</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	


## INTEGRADORA II

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Investigación Medios audiovisuales Computadora Internet	Manuales especializados Medios audiovisuales Computadora Internet

### 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	

## INTEGRADORA II


### 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"> <li>- Diagrama de operación: operaciones a realizar, materia prima, maquinaria, herramientas, refrigerante, recurso humano y normatividad técnica y de calidad.</li> </ul>
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"> <li>- modelo de la pieza en 3D</li> <li>- vistas en dibujo de la pieza que contenga información técnica</li> <li>- especificación de cotas, tolerancias geométricas y dimensionales, así como acabados especiales</li> </ul>
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"> <li>- lista de instrumentos de medición</li> <li>- cálculo de parámetros de operación: velocidades de corte, avance, tiempos de manufactura</li> <li>- Lista de equipo de seguridad</li> <li>- Listado de código CNC con su interpretación correspondiente</li> <li>- Instrucciones de simulación en vacío</li> </ul>
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 repetitividad.	<p>Entrega la pieza terminada y documentación del proceso, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parámetros de operación del equipo</li> <li>- Materiales y herramientas utilizadas</li> <li>- Proceso de maquinado de precisión</li> <li>- Formato de la secuencia de operaciones de la pieza con firma</li> <li>- Reporte de producción durante la jornada</li> <li>- Conclusiones y observaciones finales de operación</li> </ul>

<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	




Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Evaluar piezas y proceso de manufactura de maquinados de precisión considerando las especificaciones técnicas, metodologías de inspección y sistemas de calidad para validar el producto y proponer acciones de mejora al proceso.</p>	<p>Integra un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de características cualitativas de la pieza de precisión</li> <li>- Registro de mediciones y tolerancias con base a características dimensionales críticas</li> <li>- Discrepancias y correcciones durante el proceso</li> <li>- Identificación de material no conforme</li> <li>- Áreas de oportunidad</li> <li>- Propuestas de mejora</li> <li>- Formato de hoja de validación de producto terminado</li> </ul>

<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	

## INTEGRADORA II

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Juan de Dios Ortúzar S.	(2003)	<i>Modelos de Demanda de Transporte</i>	México	México	Alfaomega
Chase, Aquilano, Jacobs	(2005)	<i>Administración de Producción y Operaciones</i>	México	México	Mc Graw Hill
David P. Groover	(2004)	<i>Fundamentos de Manufactura Moderna</i>	D.F.	México	CECSA
James M. Gere Timoshenko	(2005)	<i>Mecánica de Materiales</i>	D.F.	México	Cengage learning
James F. Hakelford	(2005)	<i>Introducción a la Ciencia de los Materiales para Ingeniería</i>	Madrid	España	Pearson
Cecil Jensen, Dennis R. Short, Jay D. Helsel	(2004)	<i>Dibujo y diseño en ingeniería</i>	México	México	Mcgraw-Hill
Wilson, John E	(2002)	<i>Diseño Asistido por Computadora</i>	Kansas	USA	CMP books
Sunil Chopra	(2008)	<i>Administración de la cadena de suministro: estrategia, planeación y operación</i>	México	México	Pearson Prentice Hall
James R. Evans William M. Lindsay	(2005)	<i>The Management and Control of Quality.</i>	USA.	USA	Thomson South-western

<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	