

## 1. Datos Generales de la Asignatura

<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<b>Control Numérico Computarizado</b>
<b>Clave de la Asignatura:</b>	<b>RIQ-1806</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>1- 2 - 3</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Industrial</b>

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura.

El control numérico juega hoy día un papel importante en los procesos de mecanizado de la industria moderna, consta de máquinas herramienta que ejecutan una secuencia de comandos programados para controlan su movimiento de trabajo mediante el uso de computadora.

La asignatura busca apoyar al alumno en el proceso de operación, calibración y programación de máquinas herramientas de control numérico, con la finalidad de responder a las demandas del sector productivo en materia tecnológica.

### Intención didáctica.

El temario está organizado en cuatro unidades agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura de manera secuencial y cronológica.

En la primera unidad se adquieren los conocimientos básicos para la operación y calibración de máquinas de control numérico, así como los tipos de herramientas y materiales disponibles en la actualidad.

En la segunda unidad el alumno desarrollará la habilidad de elaborar programas para un torno de control numérico.

En la tercera unidad el alumno desarrollará la habilidad de elaborar programas para una fresadora de control numérico.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3. Participantes en el Diseño y Seguimiento Curricular del Programa

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Parral  Fecha: 18 de Mayo del 2018  Hidalgo del Parral, Chihuahua, México	MC Jorge Medina Ponce	Análisis, enriquecimiento y elaboración del módulo de especialidad para el programa de estudio propuesto en la Reunión de Academia de la carrera de Ingeniería Industrial

### 4. Competencia(s) a Desarrollar

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <p>Obtener la capacidad de operar, calibrar y programar maquinas de control numérico para la obtención de bienes y servicios, permitiendo a las empresas manufactureras convertirse en fabricantes de clase mundial.</p>	<p><b>Competencias genéricas</b></p> <p><b>Competencias instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades en el manejo de computadoras</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Uso de las TIC Tecnologías de la información y la comunicación</li> <li>• Capacidad de análisis</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Disposición al trabajo</li> <li>• Habilidad de comunicación oral</li> <li>• Capacidad para compartir la información o el conocimiento</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Habilidad de trabajar autónomamente</li> </ul>
--	---

**Competencia(s) específica(s) de la asignatura**

Obtener la capacidad de operar, calibrar y programar máquinas de control numérico para la obtención de bienes y servicios, permitiendo a las empresas manufactureras convertirse en fabricantes de clase mundial.

**5. Competencias Previas**

- Conocimientos de CAD
- Conocimiento de los procesos de manufactura
- Uso de aparatos de medición (metrología) y normalización.

**6. Temario**

No.	Temas	Subtemas
I	Máquinas de Control Numérico.	1.1 Fundamentos, ventajas y desventajas del uso de máquinas de Control Numérico. 1.2 Sistema de coordenadas y tipos de posicionamiento. 1.3 Cero de máquina y cero de pieza. 1.4 Portaherramientas 1.5 Herramientas de corte y sus materiales. 1.6 Compensación de trabajo 1.7 Compensación de herramientas.
II	Programación Torno CNC.	2.1 Operaciones básicas en torno. 2.2 Parámetros de maquinado en Torno 2.3 Comandos auxiliares y preparatorios. 2.4 Ciclos.

<b>III</b>	Programación Fresadora CNC.	<p>3.1 Operaciones básicas en fresadora.</p> <p>3.2 Parámetros de maquinado en fresadora</p> <p>3.3 Comandos auxiliares y preparatorios.</p> <p>3.4 Ciclos.</p>
------------	-----------------------------	---

## 7. Actividades de Aprendizaje de los Temas

<b>1. Máquinas de Control Numérico.</b>	
<b>Competencia específica a Desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Conocer y aplicar la metodología para calibrar las máquinas de control numérico.	<p>Investigar los conceptos teóricos referentes a la calibración de máquinas de control numérico.</p> <p>Aplicar la metodología para la obtención de compensación de trabajo y compensación de herramientas.</p>

<b>2. Programación Torno CNC</b>	
<b>Competencia específica a Desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Tener la capacidad para determinar programas para maquinar piezas en trono cnc.	<p>Investigar los parámetros involucrados en los procesos de operación del torno cnc.</p> <p>Conocer los comandos auxiliares y preparatorios del torno cnc.</p> <p>Determinar y verificar el programa para maquinar distintas piezas en torno cnc.</p>

<b>3: Programación Fresadora CNC</b>	
<b>Competencia específica a Desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Tener la capacidad para determinar programas para maquinar piezas en Fresadora cnc.	<p>Investigar los parámetros involucrados en los procesos de operación en Fresadora cnc.</p> <p>Conocer los comandos auxiliares y preparatorios del torno cnc.</p> <p>Determinar y verificar el programa para maquinar distintas piezas en Fresadora cnc.</p>

### **8. Sugerencias Didácticas (Desarrollo De Competencias Genéricas)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer problemas prácticos a resolver aplicando la metodología para calibración de máquinas de control numérico.</li> <li>• Promover el uso de software de simulación de máquinas de control numérico.</li> <li>• Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.</li> </ul>
--

### **9. Práctica(s)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración de Torno y fresadora de control numérico en laboratorio o simulador.</li> <li>• Maquinado de piezas en torno de control numérico de laboratorio o simulador.</li> <li>• Maquinado de piezas en fresadora de control numérico de laboratorio o simulador.</li> </ul>
--

## 10. Evaluación por Competencias

- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos.
- Ejercicios y exámenes prácticos para comprobar que es capaz de aplicar los aspectos teóricos en la solución de problemas de nivel básico.
- Solución de prácticas de manera grupal, donde establezca objetivos, metodología de desarrollo, resultados y conclusiones.
- Calificar la capacidad y voluntad para aprender.

## 11. Fuentes de Información

1. Mikell P. Groover, Fundamentos de manufactura moderna, McGraw Hill.
2. Manual de Operaciones de Torno CNC
3. Manual de Operaciones de Fresadora CNC
4. Catálogo de Herramientas
5. Manual usuario simulador CNC