



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** CONTROL NUMERICO  
**Código:** CTE0374  
**Paralelo:**  
**Periodo :** Marzo-2019 a Julio-2019  
**Profesor:** REYES JIMENEZ DAVID ADOLFO  
**Correo electrónico:** dareyes@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0436 Materia: MÁQUINAS HERRAMIENTAS (200 IMA)

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Esta asignatura permitirá comprender las bases de la tecnología CNC y su labor en la producción en serie. Además de entender el realizar buenas practicas tecnológicas en el ámbito cambiante y exigente de la industria e ingeniería de producción. Dentro del perfil de carrera servirá para analizar la potencialidad y adaptación hacia las tecnologías transformadoras en la producción automotriz de partes y automóviles.

Adquirir una visión general del tema, su historia, estado actual de la tecnología CN, herramientas y materiales utilizados, mantenimiento, el uso de simuladores de programación CN para la selección, programación y operación de una máquina CNC.

En la carrera le servirá para identificar claramente la potencialidad de los CNCs para la producción en serie de las diferentes piezas y partes que se requieren fabricar o reparar en el campo automotriz. Los contenidos teóricos y prácticos está relacionado con materias estudiadas en ciclos anteriores como: Dibujo técnico, Resistencia de Materiales, Elementos de Máquinas, Matemáticas, Física, Máquinas-Herramientas.

#### 3. Contenidos

<b>1.</b>	<b>Introducción a la maquinaria de control Numérico</b>
1.01.	La historia del CN (1 horas)
1.02.	Máquinas CNC (1 horas)
1.03.	Objetivos del control numérico (1 horas)
1.04.	Aplicaciones en la industria (1 horas)
<b>2.</b>	<b>Sistemas de control numérico</b>
2.01.	Componentes (1 horas)
2.02.	Tipos de sistemas de control (1 horas)
2.04.	El sistema de coordenadas cartesianas (1 horas)
2.05.	Movimientos positivos y negativos (1 horas)
2.06.	Sistemas de posicionamiento (1 horas)
2.07.	Ajustar el origen en la maquina (1 horas)
2.08.	Dimensionamiento (1 horas)
<b>3.</b>	<b>Proceso de planificación y selección de herramientas</b>
3.01.	Proceso de planeamiento (2 horas)
3.02.	Herramientas para control numérico (2 horas)
3.03.	Herramientas de taladrado y agujeros (2 horas)
3.04.	Herramientas de fresado (2 horas)
3.05.	Herramientas especiales (2 horas)
3.06.	Parámetros de corte (2 horas)

<b>4.</b>	<b>Herramientas</b>
4.01.	Cambio de herramientas (2 horas)
4.02.	Cambiadores automáticos de herramientas (2 horas)
4.03.	Almacenamiento de herramientas (2 horas)
4.04.	Longitud de la herramienta y corrección (2 horas)
<b>5.</b>	<b>Programación de coordenadas</b>
5.01.	Operaciones de taladrado (2 horas)
5.02.	Operaciones de fresado (2 horas)
5.03.	Almacenamiento de herramientas (2 horas)
5.04.	Longitud y corrección de la herramienta (2 horas)
<b>6.</b>	<b>Programación en 2 ejes</b>
6.01.	Partes de un programa CNC (2 horas)
6.02.	Formato de dirección de palabras (2 horas)
6.03.	Posicionamiento absoluto en taladrado (2 horas)
6.04.	Posicionamiento incremental en taladrado (2 horas)
6.05.	Fresado (2 horas)
6.06.	Fresado y taladrado (3 horas)
<b>7.</b>	<b>Programación en 3 ejes</b>
7.01.	Programación de tareas utilizando 3 ejes (4 horas)
7.02.	Códigos G usados en programación CNC (4 horas)
7.03.	Ejemplos de programación (4 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
<b>ak. Elabora planes de mantenimiento generales para talleres y servicentros, optimizando los procesos de trabajo y productividad.</b>	
-Determinar los parámetros adecuados para el mecanizado: herramientas, refrigerantes, materiales, potencia, y aspectos económicos.	-Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Entender las aplicaciones y soluciones ante una problemática para mejorar la producción.	-Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Realizar la programación adecuada para el proceso de mecanizado en el CNC.	-Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Reconocer los diferentes aspectos relacionados a la elección del uso de tecnología CNC y el ámbito relacionado a la producción en serie y ensamblaje en el campo automotriz.	-Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
<b>ar. Aplica los preceptos de administración y gestión empresarial para la implementación y organización de servicentros automotrices y otras actividades económicas vinculadas.</b>	
-Reconocer los riesgos en el manejo de accesorios, materiales, herramientas utilizados en la fresadora.	-Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Reconocer los riesgos inherentes para el personal y para las instalaciones.	-Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
<b>as. Fórmula proyectos de aplicación de los principios de gestión de calidad y de organización para una empresa automotriz.</b>	
-Entender cuando utilizar sistemas de producción CNC o máquinas herramientas en la elaboración de elementos y piezas.	-Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros

#### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Proyectos	Proyecto #1	Introducción a la maquinaria de control Numérico, Proceso de planificación y selección de herramientas, Sistemas de control numérico	APORTE 1	10	Semana: 3 (25/03/19 al 30/03/19)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Reactivos	Reactivos		APOORTE 1	5	Semana: 4 (01/04/19 al 06/04/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Promedio de deberes y trabajos en clase		APOORTE 1	5	Semana: 6 (15/04/19 al 18/04/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Promedio de deberes y trabajos en clase		APOORTE 2	5	Semana: 8 (29/04/19 al 02/05/19)
Proyectos	Proyecto #2	Herramientas, Programación de coordenadas	APOORTE 2	10	Semana: 8 (29/04/19 al 02/05/19)
Proyectos	Proyecto CNC I		APOORTE 2	5	Semana: 10 (13/05/19 al 18/05/19)
Proyectos	Proyecto #3	Programación en 2 ejes, Programación en 3 ejes	APOORTE 3	10	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios, casos y otros		APOORTE 3	5	Semana: 16 (24/06/19 al 28/06/19)
Proyectos	Proyecto CNC II		APOORTE 3	5	Semana: 16 (24/06/19 al 28/06/19)
Proyectos	Proyecto final	Herramientas, Proceso de planificación y selección de herramientas, Programación de coordenadas, Programación en 2 ejes, Programación en 3 ejes, Sistemas de control numérico	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Proyectos	Proyecto Final		EXAMEN	20	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Proyectos	Proyecto final	Herramientas, Proceso de planificación y selección de herramientas, Programación de coordenadas, Programación en 2 ejes, Programación en 3 ejes, Sistemas de control numérico	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )
Proyectos	Proyecto Final ( )Diferente al proyecto el examen final )		SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

### Metodología

De forma general, el profesor expondrá al inicio de cada clase los contenidos a tratar, realizará algunos ejercicios como ejemplos de la tarea a realizar y planteará la práctica de manera específica.

En laboratorio, se trabajará en equipo de dos estudiantes (en caso de que no se pueda por persona) y participarán de un diálogo antes de terminar la clase resaltando los elementos importantes de lo aprendido.

Se solicitará la realización de tareas en casa sobre cada tema para reforzar los conocimientos adquiridos.

### Criterios de Evaluación

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Aranda Martínez, Carlos Augusto	El Cid Editor   apuntes	Máquinas de control numérico (CNC)	2009	

#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **11/03/2019**

Estado: **Aprobado**