

# SÍLABO

## Máquinas de Control Numérico Computarizado

<b>Código</b>	ASUC01399	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Mecatrónica			
<b>Créditos</b>	5			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	4	<b>Prácticas</b>	2
<b>Año académico</b>	2024			

### I. Introducción

---

Máquinas de Control Numérico Computarizado es una asignatura obligatoria de especialidad que se ubica en el décimo periodo académico de las escuelas académico profesionales de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica. Tiene como prerrequisito la asignatura Mecatrónica. No es prerrequisito de ninguna asignatura. Con esta asignatura se desarrolla, en un nivel logrado, la competencia transversal Experimentación y las competencias específicas Diseño y Desarrollo de Soluciones, Análisis de Problemas y Uso de Herramientas Modernas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama general de las máquinas de control numérico computarizado.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Información general del control numérico. Torno CNC, fresadora CNC, centros de mecanizado. La programación en control numérico. El tratamiento de los sistemas de coordenadas. Código G. Software CAD/CAM. Automatización flexible.

---

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de utilizar las herramientas de hardware y software de las Máquinas de Control Numérico Computarizado necesarias para la fabricación automática de elementos mecánicos.

---

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Introducción al control numérico</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de reconocer las características y fundamentos de las máquinas CNC.		
<b>Ejes temáticos</b>	1. Introducción al control numérico: tipos de máquinas CNC 2. Fundamentos y características del CNC 3. Componentes y estructura 4. Ejes y sistemas de coordenadas 5. Introducción al software CAD/CAM		

<b>Unidad 2</b> <b>Programación en fresadora CNC</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de programar una fresadora CNC y realizar su simulación.		
<b>Ejes temáticos</b>	1. Condiciones tecnológicas de mecanizado en fresadora CNC 2. Programación de control numérico en fresadora CNC 3. Simulación en software CNC 4. Programación con ciclos fijos y repetitivos		

<b>Unidad 3</b> <b>Programación en torno CNC</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de programar un torno CNC y realizar su simulación.		
<b>Ejes temáticos</b>	1. Fundamentos y condiciones tecnológicas de mecanizado en torno CNC 2. Programación de control numérico en torno CNC 3. Simulación en software CNC 4. Programación con ciclos fijos y repetitivos		

<b>Unidad 4</b> <b>Diseño de una máquina CNC</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de utilizar las herramientas de hardware y software para diseñar una máquina CNC.		
<b>Ejes temáticos</b>	1. Ruteadora CNC 2. Diseño mecánico de una máquina CNC 3. Diseño electrónico de una máquina CNC 4. Diseño mecatrónico de una máquina CNC		

**IV. Metodología**


---

**Modalidad Presencial**

- Metodología del aprendizaje orientado en proyectos

**Modalidad Semipresencial- Blended**

- Metodología del aprendizaje orientado en proyectos
- 

**V. Evaluación**
**Modalidad Presencial**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable / Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidación 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40 %	<b>20 %</b>
	2	Semana 5 - 7	Proyecto grupal / <b>Rúbrica de evaluación</b>	60 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidación 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 - 12	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40 %	<b>20 %</b>
	4	Semana 13 - 15	Proyecto grupal- sustentación / <b>Rúbrica de evaluación</b>	60 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Análisis de casos prácticos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Semipresencial – Blended**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Pes o Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 3	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			Proyecto grupal / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5 - 7	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			Proyecto grupal / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Análisis de casos prácticos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

**VI. Bibliografía**
**Básica**

Cruz, F. (2010). *Control numérico y programación II: sistemas de fabricación de máquinas automatizadas* (2.a ed.). Marcombo. <https://at2c.short.gy/EG912D>

**Complementaria**

Casado, F. (2020). *Mecanizado CNC 4.0*. Marcombo.

Krar, S., Gill, A. y Smid, P. (2009). *Tecnología de las máquinas herramienta* (6.ª ed.). Alfayomega.

**VII. Recursos digitales**

Carrera de Ingeniería. (22 de marzo de 2021). *Curso de programación, instalación con WinUnisoft, como instalar WinUnisoft* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/mSvSE-iz91c>

Fagor. (s. f.). *CNC 8055M: manual de ejemplos*. <https://cutt.ly/cJVdZfu>