



Sílabo de Máquinas de Control Numérico Computarizado

I. Datos generales

Código	ASUC 00552			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	3			
Periodo académico	2021			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica. El propósito de esta asignatura es desarrollar en el estudiante la capacidad de utilizar las herramientas de hardware y software de las Máquinas de Control Numérico Computarizado necesarias para la fabricación automática de elementos mecánicos.

La asignatura comprende: 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.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de utilizar las herramientas de control numérico computarizado, realizando programación y conceptos para la manufactura automática de elementos mecánicos y mecatrónicos.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I Introducción al control numérico		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar el control numérico, las características y el software de manufactura asistida por computadora.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción al control numérico: conceptos básicos de sistema de manufactura ✓ Fundamentos y ventajas del control numérico ✓ Características de control numérico (CN) y Control numérico por computadora (CNC) ✓ Introducción al software de Manufactura Asistida por Computadora CAD/CAM 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe el control numérico y los conceptos básicos del sistema de manufactura. ✓ Analiza los fundamentos y ventajas del control numérico. ✓ Interpreta el software de manufactura asistida por computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra interés en los temas al participar y entregar sus trabajos oportunamente. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cruz, F. (2010). Control Numérico y Programación: Sistemas de Fabricación de Máquinas Automatizadas. (2ª ed.). Barcelona. Marcombo. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valentino, J. y Goldenberg, J. (2012) Introduction to Computer Numeral Control. 5a ed. s.l.: Prentice Hall. • Bralla, J. (2003) Manual de Diseño de Producción para Manufactura. Editorial Mc Graw-Hill. México. • Sánchez, V. (2005) Tecnología del Torno Mecánico. Editorial UNAC. Callao Lima Perú. 		
Recursos educativos digitales	<p>Operadores CNC</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.senati.edu.pe/web/especialidades/metalmecanica/mecanico-de-maquinas-herramientas-cts • http://www.tecsup.edu.pe/home/curso-y-programas-de-extension/cursos-y-programas-de-extension/?sede=L&padre=3014&detail=19480 		



Unidad II Programación del control numérico		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar la programación ISO y la simulación de CNC.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción a la programación de control numérico Torno CNC, fresadora CNC ✓ Lenguaje de programación ISO, Funciones preparatorias G ✓ Programación completa aplicando códigos G0, G1, G2, G3 ✓ Simulador de Torno CNC, fresadora CNC en CNC Simulator 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza la programación del control numérico torno CNC, fresadora CNC. ✓ Realiza la programación de funciones preparatorias G ✓ Realiza la simulación en CNC simulator. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra interés en los temas al participar y entregar sus trabajos oportunamente. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cruz, F. (2010). Control Numérico y Programación: Sistemas de Fabricación de Máquinas Automatizadas. (2ª ed.). Barcelona. Marcombo. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valentino, J. y Goldenberg, J. (2012) Introduction to Computer Numerical Control. 5a ed. s.l.: Prentice Hall. • Bralla, J. (2003) Manual de Diseño de Producción para Manufactura. Editorial Mc Graw-Hill. México. • Sánchez, V. (2005) Tecnología del Torno Mecánico. Editorial UNAC. Callao Lima Perú. 		
Recursos educativos digitales	<p>CNC Simulator: Simulador CNC (3966330 bytes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.itescam.edu.mx/portal/asignatura.php?clave_asig=INE-1002&carrera=IIND0405001&id_d=83 <p>WinUnisoft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=pNdWufOHYbE 		



Unidad III		Duración en horas	16
Introducción a la ruteadora CNC			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar la programación de la Ruteadora CNC.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ RUTEADORA CNC Introducción a la ruteadora CNC ✓ Introducción al software de manufactura: ArtCam ✓ Programación de una ruteadora CNC usando el software CAM: ArtCam 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza el sistema de la Ruteadora CNC ✓ Describe el software manufactura Art Cam. ✓ Realiza la programación de una Ruteadora usando el software Art Cam. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra interés en los temas al participar y entregar sus trabajos oportunamente. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cruz, F. (2010). Control Numérico y Programación: Sistemas de Fabricación de Máquinas Automatizadas. (2ª ed.). Barcelona. Marcombo. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valentino, J. y Goldenberg, J. (2012) Introduction to Computer Numerical Control. 5a ed. s.l.: Prentice Hall. • Bralla, J. (2003) Manual de Diseño de Producción para Manufactura. Editorial Mc Graw-Hill. México. • Sánchez, V. (2005) Tecnología del Torno Mecánico. Editorial UNAC. Callao Lima Perú. 		
Recursos educativos digitales	<p>CNC Simulator: Simulador CNC (3966330 bytes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.itescam.edu.mx/portal/asignatura.php?clave_asig=INE-1002&carrera=IIND0405001&id_d=83 <p>WinUnisoft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=pNdWufOHYbE 		



Unidad IV Diseño mecatrónico de una máquina CNC		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar el diseño del sistema mecatrónico de una máquina CNC		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseño Mecatrónico de una maquina CNC ✓ Diseño Mecánico de una máquina CNC ✓ Diseño Electrónico de una máquina CNC ✓ Selección de un software para una máquina CNC. Fundamentos y características del Mach3 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza el Diseño macatrónico de una máquina CNC. ✓ Interpreta el diseño electrónico de una maquina CNC. ✓ Explica la selección de un software para una maquina CNC. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra interés en los temas al participar y entregar sus trabajos oportunamente. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cruz, F. (2010). Control Numérico y Programación: Sistemas de Fabricación de Máquinas Automatizadas. (2ª ed.). Barcelona. Marcombo. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valentino, J. y Goldenberg, J. (2012) Introduction to Computer Numerical Control. 5ª ed. s.l.: Prentice Hall. • Bralla, J. (2003) Manual de Diseño de Producción para Manufactura. Editorial Mc Graw-Hill. México. • Sánchez, V. (2005) Tecnología del Torno Mecánico. Editorial UNAC. Callao Lima Perú. 		
Recursos educativos digitales	<p>CNC Simulator: Simulador CNC (3966330 bytes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.ifescam.edu.mx/portal/assignatura.php?clave_asig=INE-1002&carrera=IIND0405001&id_d=83 <p>WinUnisoft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=pNdWufOHYbE 		

V. Metodología

Se utiliza una metodología integral de aprendizaje, que consiste en que los estudiantes analicen y ejecuten el procedimiento más adecuado para diseñar las piezas de trabajo de acuerdo a los planos, como también tener la capacidad de decidir el tipo de mecanizado para la simulación y fabricación del objeto en la máquina de herramienta de Control Numérico Computarizado.



VI. Evaluación

Modalidad presencial y semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Ficha de evaluación	20%
	Unidad II	Ficha de evaluación	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba mixta	20%
Consolidado 2	Unidad III	Ficha de evaluación	20%
	Unidad IV	Ficha de evaluación	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba mixta	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba mixta	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$