

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

INGENIERIA DE EJECUCIÓN MECANICA DE PROCESOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Sigla Asignatura:	CCC000	Sigla Carrera:	IMPMI	Hr. Teóricas semana:	2
Asignatura :	CNC/CAD/CAM			Hr. Prácticas semana:	4
Requisito(s):	TALLER MAQUINAS HERRAMIENTAS DIBUJO ASISITIDO POR COMPUTADOR			Hr. Total semana:	6
Créditos	3				
OBJETIVO(s)	Al aprobar la asignatura, el alumno será capaz de:				
1.	Programar máquinas CNC, a través de códigos alfanuméricos.				
2.	Manejar software de programación CAD/CAM.				
3.	Manejar máquinas herramientas CNC.				
4.	Mecanizar piezas, utilizando máquinas herramientas CNC.				
CONTENIDOS:					
1.	Principios Básicos de la Tecnología CNC.				
	<ul style="list-style-type: none"> Aspectos históricos. Automatización sin control numérico. Elementos característicos básicos de una máquina CNC. Circuito básico de un sistema de control numérico. 				
2.	Programación Alfanumérica, CNC.				
	<ul style="list-style-type: none"> Estructura de un programa. Códigos de funciones preparatorias G. Códigos de funciones auxiliares M. Códigos de caracteres de dirección. 				
3.	Sistemas de Referencia.				
	<ul style="list-style-type: none"> Sistema básico de ejes coordenadas X, Y, Z. Sistema incremental. Sistema absoluto. Sistemas de ejes, según ISO-R841. Programación en sistema absoluto / incremental. Programación modo radial / diametral. 				
4.	Ciclos Automáticos de Mecanizado.				
	<ul style="list-style-type: none"> Ciclo para refrentado y cilindrado. Ciclo para roscado. Ciclos para taladrado y fresado. Subrutinas. 				
5.	Tipos de Compensación.				
	<ul style="list-style-type: none"> Por longitud de la herramienta. Por el radio de punta de una fresa de dedo. Por el radio de la punta de una herramienta monofiló. Por montaje de la pieza. Por posición de las herramientas, en las torretas de tornos CNC. Por el radio del alambre en mecanizado por EDM/CNC. 				
6.	Modo Conversacional de Programación.				
	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos del modo conversacional. Etapas de programación. Geometría de la pieza y símbolos para crearla. Selección del menú. Ventajas y limitaciones del modo conversacional. 				
7.	Operación de la Máquina.				
	<ul style="list-style-type: none"> El panel básico de control. Operación manual de la máquina. Entrada de datos, por panel de control. 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de verificación del programa. • Activación del programa.
8.	Sistemas CAD/CAM. <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los sistemas CAD/CAM. • Configuraciones preliminares. • Comandos de dibujo. • Comandos de edición y modificación.
9.	Generación de Programas. <ul style="list-style-type: none"> • Selección y configuración de las herramientas de corte. • Simulación gráfica de los procesos de mecanizado.
10.	Actividades Prácticas. <ul style="list-style-type: none"> • Descripción y operación manual de torno CNC. • Tornear una pieza sencilla, según programa, generado manualmente. • Generar un programa vía CAD/CAM, para tornear una pieza compleja. • Mecanizar la pieza compleja, en torno CNC. • Descripción y operación manual de fresadora vertical CNC. • Taladrar agujeros, según coordenadas, con programa manual. • Generar un programa vía CAD/CAM, para fresar una pieza compleja. • Mecanizar pieza por fresado por programa generado vía CAD/CAM • Generar y ejecutar programa para Centro de Mecanizado, vía CAD/CAM.
EVALUACIÓN:	
	Nota Teoría : 2 certámenes escritos como mínimo. Nota Práctica : Se califica de acuerdo a los trabajos de laboratorio programados. Evaluación Final: Nota de Aprobación : Promedio aritmético nota teoría y nota práctica. Siempre que la nota teórica y la nota práctica sea mayor o igual a la nota de aprobación (55%). Nota de Reprobación : La menor nota de las obtenidas separadamente en teoría o práctica.
BIBLIOGRAFÍA:	
1.	LYNCH, MIKE. Computer Numerical Control for Machining – Edit. Mc Graw Hill.
2.	Manual de Operación y Programación, Torno CNC.
3.	Manual de Operación y Programación, fresadora Leadwell, CNC.
4.	Manual de Operación y Programación, Centro de Mecanizado.
5.	Manual de Operación Software SURFCAM.
6.	Manual de Operación Software SMARTCAM/SPIRIT.
7.	HAROLDO ROMERO J., JORGE KLAHN H. Apuntes CNC / CAD / CAM. USM. 1999.