

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA Y METALÚRGICA

ICM2503 - PROCESOS DE MANUFACTURA

Créditos y horas:	10 créditos UC/ 10 horas (3 horas en cátedra y 7 horas de trabajo individual por semana)
Profesor:	Jorge Ramos Grez
Coordinador:	Por definir
Bibliografía:	Apuntes del Curso (Página Web) LARBURU NICOLAS, Prontuario de Máquinas Herramientas, Paraninfo S.A., Madrid, España, 1991. • Kalpakjian, Serope, Manufacturing engineering and technology, Tercera Edición, Addison-Wesley, 1995
Descripción:	Este curso entrega al alumno las herramientas necesarias para seleccionar los procesos de mecanizado y las máquinas adecuadas para la fabricación de piezas. Escoger la herramienta y los parámetros de mecanizado para cada operación de fabricación. Programar las operaciones de mecanizado en máquinas herramientas de control numérico (CNC). Verificar la calidad de las piezas terminadas.
Pre-requisitos:	Curriculum 98: ICM1202 Materiales de Ingeniería y Diseño Gráfico en Ingeniería, Curriculum 2009: 220 Cr, ING1024 Propiedades y Resistencia de Materiales, ICM2313 Diseño Gráfico
Co-requisitos:	No tiene
Tipo de curso:	Curso Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	Identificar los procesos de mecanizado y seleccionar las máquinas adecuadas para la fabricación de piezas. • Verificar mediante instrumentos metrológicos la calidad dimensional y superficial de las piezas. • Seleccionar las herramientas apropiadas y determinar los parámetros de mecanizado para cada operación de fabricación. • Programar las operaciones de mecanizado en máquinas herramientas CNC, de forma manual y haciendo uso de herramientas CAD/CAM. • Conocer los elementos necesarios para el diseño de una planta de manufactura moderna.

**Criterios ABET
relacionados al curso:**

- b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
- c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- f. Responsabilidad ética y profesional
- j. Conocimiento de temas contemporáneos.

Contenidos:

I. Elementos Básicos de Metrología Dimensional

1.1. Clasificación y uso práctico de instrumentos de medición

1.1.1. Pie de metro

1.1.2. Tornillo micrométrico

1.1.3. Goniómetro

1.1.4. Reloj comparador de carátula

1.2 Ajustes y tolerancias

1.2.1. Concepto de Eje único

1.2.2. Concepto de Agujero único

1.2.3. Ajuste de Holgura e Interferencia en el mecanizado de dos piezas

II. Fundamentos del Corte de Metales y de las Máquinas-Herramientas

2.1. Procesos de Manufactura sin Arranque de Virutas

2.1.1. Laminación, Extrusión, Trefilación, Sinterización, Estampado, Embutido, Fundición, Forja, Martinado y Doblado

2.2. Procesos de Manufactura con Arranque de Virutas

2.2.1. Torneado, Taladrado, Escariado, Mandrinado, Limado, Cepillado, Fresado, Aserrado, Rectificado, Bruñido, Electroerosión, Corte por Hilo, Corte por chorro de agua.

2.3. Herramientas de corte, duración y desgaste

2.3.1. Materiales y Nomenclatura de las herramientas de corte

2.3.2. Fluidos de corte y formación de la viruta

2.3.3. Desgaste y duración de la herramienta

2.3.4. Criterios de duración y de reemplazo de una herramienta de corte

2.4. Operaciones de mecanizado, aspereza superficial y selección de datos

2.4.1. Condiciones de mecanizado, velocidad de corte, velocidad de avance, profundidad de corte, potencia, etc.

2.4.2. Operaciones de mecanizado con herramientas monofilo y multifilo

2.4.3. Operaciones en torno y fresadora convencional (uso práctico de ambos tipos de máquinas)

III. Máquinas Herramientas de Control Numérico Computarizado (CNC)

3.1. Programación Manual del Código ISO (G) para el mecanizado de una pieza en máquinas CNC

3.1.1. Estructura del lenguaje e instrucciones preparatorias (G y auxiliares M, F, S, T)

3.1.2. Ejemplos de programación en Torno CNC con control FANUC (uso práctico de la máquina)

3.1.3. Ejemplos de programación en Centro de Mecanizado CNC con control SIEMENS (uso práctico de la máquina)

3.2. Programación Mediante Sistemas CAD–CAM del código ISO (G) para el mecanizado de una pieza

3.2.1. Software CAM para la generación de códigos ISO (G) (práctica CAD-CAM de pieza modelada en 3D)

IV. Diseño de plantas productivas

4.1. Definición de tipo de manufactura

4.2. Definición de metodología manufacturera

4.3. Definición de sistemas estratégicos de producción y manufactura

4.4. Definición de sistemas de control de procesos y de calidad