

**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

1/8

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

**PROGRAMA DE:** *Tecnología de Fabricación*

Materia

N° orden: 33

HORAS DE CLASE

PROFESOR RESPONSABLE

**TEORICAS**  
**(anual)**

**PRACTICAS**  
**(anual)**

*Profesor Titular:*  
Ing. Anibal Iantosca

Por semana

total

Por semana

total

*DOCENTE AUXILIAR*

2,5

80

1,5

48

Ing. Ariel Villar

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES**

**PARA CURSAR**

**PARA RENDIR**

CURSADA

APROBADA

Química Aplicada  
Materiales Metálicos  
Diseño Mecánico

Química Aplicada  
Materiales Metálicos  
Diseño Mecánico

APROBADA

Química General

**OBJETIVOS:**

- El alumno deberá conocer los principios fundamentales para poder fabricar distintos tipos de piezas y mecanismos de forma precisa, en el menor tiempo posible y de forma económica.
- Se fomentará el espíritu crítico y la flexibilidad mental para tal fin.
- Se tenderá a un aprendizaje creativo y productivo, incentivando el interés por la investigación tecnológica.

**Programa Sintético Ordenanza 1027/04**

**MÁQUINAS HERRAMIENTA**

- Clasificación de las Máquinas Herramientas (MH).
- Órganos comunes de las (MH).
- Cinemática de las (MH).
- Selección de (MH).
- Control y verificación de las (MH).

**PROCESOS DE ARRANQUE DE VIRUTA**

- Herramientas de corte.
- Teoría del corte y fuerzas actuantes.
- Desgaste de las herramientas. Vida útil de los filos.
- Formación de viruta.
- Generación de calor durante el corte.
- Operaciones de mecanizado (torneado, fresado, etc).
- Potencia de accionamiento.
- Dispositivos de mecanización.

**PROCESOS DE DEFORMACIÓN**

- Operaciones de conformación en frío (embutido, corte, extruido, etc).
- Operaciones de conformación en caliente (forja, laminado, etc).
- Matrices y dispositivos.

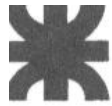
**CONTROL NUMERICO Y ROBOTICA INDUSTRIAL**

- Máquinas automáticas.
- Líneas de producción. Líneas de transferencia.
- Control numérico computarizado (CNC)
- Máquinas comandadas por CNC.

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
------------------	------	------	------	------	------	------

	<b>Universidad Tecnológica Nacional</b> <b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>	2/8
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA		
<b><u>PROGRAMA DE:</u></b>	<i>Tecnología de Fabricación</i>	Materia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accionamientos de máquinas con CNC</li> <li>• Posicionado. Censores y transductores de CNC</li> <li>• Robótica industrial.</li> <li>• Clasificación, prestaciones y aplicaciones de los robots industriales.</li> <li>• Componentes del sistema. Nomenclatura de ejes y movimientos.</li> <li>• Construcción de programas, sistemas de coordenadas.</li> <li>• Modos de operación. Manejo de entradas y salidas.</li> <li>• Principios de integración del robot en una celda de trabajo.</li> </ul>		N° orden: 33

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
------------------	------	------	------	------	------	------



DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

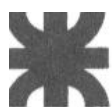
**PROGRAMA DE:** *Tecnología de Fabricación*

Materia

N° orden: 33

<u>Unidad temática:</u>	<b><u>CONTENIDO TEMATICO PROGRAMA ANALITICO</u></b>	<u>Horas desarrolladas</u>
1	<p><b>CLASIFICACIÓN DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS (MH)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con producción de viruta: De movimiento de trabajo rotatorio, rectilíneo y de movimientos especiales.</li> <li>• Sin producción de viruta. Línea de corte abierta y Línea de corte cerrada.</li> <li>• Ejes principales en cada una de ellas de acuerdo a las normas ISO</li> </ul>	2 HORAS Teoría
2	<p><b>OPERACIONES PARTICULARES DE MECANIZADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TORNEADO: Tiempo de las operaciones en el proceso. Potencia consumida.</li> <li>• FRESADO: Tiempo de las operaciones en el proceso. Potencia consumida.</li> <li>• AGUJEREO Y ALESADO: Tiempo de las operaciones en los procesos. Potencia consumida.</li> <li>• LIMADORAS Y CEPILLADORAS: Tiempo de las operaciones en los Procesos. Potencia consumida.</li> <li>• BROCHADORAS: Tiempo de las operaciones en el proceso. Potencia consumida.</li> <li>• RECTIFICADORAS: Tiempo de las operaciones en el proceso. Potencia consumida.</li> <li>• Rugosidad superficial luego del mecanizado.</li> </ul>	46 HORAS  14 hs Teoría 20 hs Laboratorio 12 hs Practica Problemas
3	<p><b>HERRAMIENTAS DE CORTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta monofilo y multifilo.</li> <li>• Mecánica del corte de metales: Introducción. Términos y definiciones usados en el corte de metales. Corte ortogonal y corte oblicuo. Ángulos principales e importancia de cada uno de ellos.</li> <li>• Formación de la viruta: Viruta continua. Viruta continúa con recrecimiento de filo. Viruta discontinua o quebrada. Fuerzas que actúan sobre la herramienta de corte y su medición. Energía específica de corte. Fuerzas de penetración y efecto de tamaño. Espesor de la viruta. Fricción en el corte de metales.</li> <li>• Temperatura en el corte de los metales: Generación de calor en el corte. Distribución de la temperatura en las caras de la herramienta.</li> </ul>	4 HORAS Teoría
4	<p><b>DURACIÓN Y DESGASTE DE LAS HERRAMIENTAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desgaste progresivo de la herramienta: Formas de desgaste en el corte. Desgaste de la cara de la herramienta. Desgaste del flanco. Criterios de duración de la herramienta. Criterios de duración de acuerdo a las normas ISO. Fallas prematuras de las herramientas. Economía de los procesos de mecanizado</li> </ul>	4 HORAS Teoría

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
---------------	------	------	------	------	------	------



DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

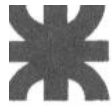
<b>PROGRAMA DE:</b>	<i>Tecnología de Fabricación</i>	Materia
		N° orden: 33
<u>Unidad temática:</u>		<u>Horas desarrolladas</u>
5	<p><b>CONTROL NUMÉRICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accionamiento de máquinas CNC: Los motores paso a paso. Husillos de bolas circulantes con tuercas pretensadas. Posicionado del husillo principal y de cada uno de los ejes o giros a través de transductores.</li> <li>• Formas de funcionamiento a través de los controles ya sea manual o por programa.</li> <li>• Líneas de producción y de Transferencia.</li> <li>• Formas de programar la máquina.</li> <li>• Sentencia de movimiento según las normas ISO: Casos de generación de superficies a través de programas.</li> </ul>	<p>24 HORAS</p> <p>10 hs Teoría 8 hs Laboratorio 6 hs Practica Problemas</p>
6	<p><b>PROCESOS DE ELECTROMECHANIZADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanizado por electro descarga: Fluidos dieléctricos. Aplicaciones. Formas y materiales de las herramientas.</li> <li>• Mecanizado electroquímico: Tiempo de duración de la herramienta. Rectificado electroquímico. Tiempos de operación.</li> </ul>	<p>4 HORAS Teoría</p>
7	<p><b>PROCESOS DE DEFORMACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de conformado en frío: Embutido, corte, extruido.</li> <li>• Operaciones de conformado en caliente: Forja, laminado. Matrices y dispositivos para los procesos anteriores.</li> </ul>	<p>16 HORAS</p> <p>12 hs Teoría 4 hs Práctica Problemas</p>

**METODOLOGÍA UTILIZADA:**

La Tecnología de la fabricación es una ciencia aplicada. Su enseñanza en forma desvinculada de la experiencia induce en el alumno una imagen falsa de esta disciplina. Las demostraciones prácticas en clase, son sumamente útiles para ilustrar o completar una idea o un hecho físico. Es de esencial importancia brindar al alumno el poder experimentar con sus propias manos e ideas; debe ser el mismo quién verifique el cumplimiento del mayor número de leyes o relaciones físicas. Por ello es imprescindible asociar en la materia, una serie de trabajos prácticos, los cuales, adaptados a las técnicas de dinámica grupal deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1) El propósito fundamental de un trabajo práctico debe ser, la verificación experimental por parte del alumno de alguna relación entre magnitudes físicas, asimismo debe:
  - Enseñar a medir bien y trabajar ordenadamente.
  - Enseñar a interpretar el significado estadístico de un resultado.
  - Dar la oportunidad al alumno para desarrollar la inventiva.
- 2) El trabajo práctico debe contener en pequeño todos los elementos de un trabajo de investigación real, el planteo del problema, la selección de los métodos experimentales adecuados para su solución, el análisis de datos, la discusión de su significado experimental, la elección del resultado más plausible y las conclusiones.

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
---------------	------	------	------	------	------	------



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

5/8

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

**PROGRAMA DE:** *Tecnología de Fabricación*

Materia

N° orden: 33

En la elaboración de la metodología se tiene en cuenta la importancia de introducir al alumno, en el método experimental, y en la necesidad de fomentar el desarrollo de capacidades y habilidades intelectuales tales como el razonamiento, el análisis y la síntesis.  
El método de, observar, experimentar, realizar hipótesis y formular leyes no se agotará en su mera presentación, sino que, servirá como instrumento metodológico durante el desarrollo de todo el programa.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

Es del tipo integradora.

La evaluación diagnóstica se realiza todos los años al comenzar el año académico, y tiene por finalidad conocer en que situación de conocimientos previos se desarrollará la asignatura.

Las evaluaciones para el cursado de la asignatura consistirán de 2 exámenes parciales escritos, divididos en una parte teórica y otra práctica con sus correspondientes exámenes recuperatorios.

También se requerirá de la aprobación de dos trabajos prácticos, uno sobre un tema dado, tipo monografía y otro consistente en la fabricación de una pieza, ambos son de tipo obligatorio para el cursado y/o aprobación directa de la materia.

Para la aprobación directa la cátedra considerara 8 evaluaciones.

Las evaluaciones poseen carácter formativo, tratándose de obtener información tanto para el alumno como para el docente sobre el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje a medida que se realiza.

**PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO y/o TALLER:**

**El programa de Laboratorio a desarrollar en maquinas herramientas convencionales será el descrito a continuación:**

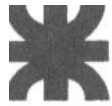
Agujereadora: 2 horas

- 1- Realizar un agujero previamente marcado y con su correspondiente punto en una superficie plana con una mecha de entre 3 a 5 milímetros de diámetro, tomada con mandril
- 2- Agrandar dicho agujero, con una mecha mayor como ser 12 a 20 milímetro tomada con mandril
- 3- Uso de una mecha con cola cónica y cono Morse, en la misma maquina
- 4- Agujereado transversal pasante con una mecha de entre 3 a 5 milímetros en el centro de un eje, de aproximadamente 20 milímetros

Limadora: 2 horas

- 1- Regulado de carrera y deslizamiento de esa carrera
- 2- Generación de una superficie plana, en una pieza metálica
- 3- En la pieza anterior, en la parte opuesta, generar otra superficie plana, para conformar una paralela
- 4- En la pieza anterior, con el charriot del carnero generar un rectángulo a 90 grados
- 5- En la misma pieza, en las caras mecanizadas, construir una canaleta recta y una angular, generando una herramienta de posicionado

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
------------------	------	------	------	------	------	------



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

6/8

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

**PROGRAMA DE:** *Tecnología de Fabricación*

Materia

N° orden: 33

Torno 9 horas

- 1- Frentado de una barra cilíndrica de acero
- 2- Perforado del centro, con una mecha de centrar
- 3- Realizar un desbaste cilíndrico a una medida determinada
- 4- Mecanizado de terminación a una medida determinada
- 5- Tronzado de la barra a una medida determinada
- 6- Centrado de la pieza anterior y realizar, una rosca triangular con una herramienta de paso determinado anteriormente
- 7- En una punta de la pieza realizarle un cono
- 8- En la otra punta de la pieza realizarle un agujero luego un mecanizado interior y luego una canaleta porta o-ring
- 9- Comparación de Herramientas de cobalto, con Herr Widia y con insertos de última generación en relación a las velocidades de corte y encajes de penetración

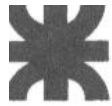
Fresadora: 7 horas

- 1- En una pieza metálica, mecanizar una superficie plana con una fresa vertical frontal
- 2- Mecanizado de una superficie plana con fresa horizontal
- 3- En la pieza cilíndrica que se construyo en el torno, confeccionar un porta chaveta, recto en el cono realizado, y del otro lado confeccionar un porta chaveta media luna
- 4- Confeccionar una ranura deslizante de forma recta, y de mayor medida en la parte de abajo
- 5- Con el uso del mecanismo divisor, y una fresa generar un cuadrado o un hexágono en la pieza torneada anteriormente
- 6- Generar en una pieza cilíndrica algunos dientes rectos para confeccionar un engranaje
- 7- Con el mecanismo de amortajado, montado en la fresadora realizar un porta chaveta recto, interior en un agujero mandrilado

**PRÁCTICAS EN GABINETE:** Los temas a desarrollar en CNC serán:

- 1- Introducción de programas en la maquina
- 2- Desarrollo de programas de mecanizado de alguna pieza
- 3- Desarrollo de programas de roscas

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
------------------	------	------	------	------	------	------



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

7/8

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA

**PROGRAMA DE:** *Tecnología de Fabricación*

Materia

N° orden: 33

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Apuntes de cátedra
- CD Realizado por la cátedra con todos los contenidos desarrollados
- “Maquinas Herramientas T1 y T2” - M.Rossi
- “Fundamentos del corte de Metales” - G.Boothroyd.
- “Tecnología de las Maq. Herramientas” Steve F. Krar /Alvert F. Check
- “Máquinas herramientas para metales.” Chernov. MIR
- “Herramientas de corte” Blanpain. G. Pili
- Audiovisuales provistos por la cátedra desarrollados por las empresas ISCAR y SANDVIK
- Libros de herramientas para mecanizado realizados por las empresas ISCAR, SANDVIK y DECKEL
- Libros de la empresa EMCO para control numérico
- “Metalurgia aplicada” – Malcom S. Burton
- “Estampado y matrizado de metales” – Frank A. Stanley
- “Manual del aluminio” – (669.722 R23 3485 Ej 1)
- “Manuales del Torno CNC (EMPCO)”
- “Manuales Fresa CNC ( GULMI)”

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2021	Ing. Anibal Iantosca		

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026

**ANALISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de LABORATORIO y/o CAMPO**

TRABAJO PRACTICO N°	TEMA:	
EQUIPO DOCENTE Y TÉCNICO DE TRABAJO:	LABORATORIO:	
	HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA A UTILIZAR:	
DESCRIP. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO

VIGENCIA AÑOS	2021	2022	2023	2024	2025	2026
------------------	------	------	------	------	------	------