



<b>Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo</b>			
<b>P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA</b>			
<b>Asignatura:</b>	<b>Tecnología Industrial</b>		
<b>Profesor Titular:</b>	<b>Ing. Pablo Mauad</b>		
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Mecatrónica</b>		
<b>Año: 2023</b>	<b>Semestre: 9no</b>	<b>Horas Semestre: 60</b>	<b>Horas Semana: 4</b>

### **CONTENIDOS MÍNIMOS (Ord 33/2009-CS)**

Ajustes y Tolerancias. Máquinas de Transporte: cintas, cangilones, Redlers, Panzer, tornillo, por gravedad, a canal vibrante, neumático. Movimiento de suelos en canteras y yacimientos. Máquinas herramientas. Tornos. Mandriladoras. Limadora. Cepilladora. Mortajadora. Taladro. Rectificadora. Fresadoras. Corte de chapas. Punzonado. Plegado y estampado. Embutido. Amolado.

### **OBJETIVOS**

Que el alumno:

- Desarrolle una visión global de la ciencia, la técnica, la tecnología aplicada a la ingeniería industrial.
- Comprenda la importancia de la tecnología como factor de desarrollo.
- Reconozca las tendencias en tecnologías limpias y energías renovables.
- Conozca algunas tecnologías de máquinas herramientas, transporte de materiales, movimiento de suelos, almacenamiento y transporte.
- Seleccione y participe de las decisiones de adquisición, mantenimiento y operación de máquinas herramientas y equipos relacionados.
- Tome contacto con talleres y empresas industriales.
- Adquiera capacidades de comunicación utilizando terminología apropiada a las temáticas tratadas en la asignatura.



## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD 1: Ciencia y Técnica**

#### **1.A. Tecnología**

Tecnología, ciencia, innovación. El sector científico y tecnológico. Transferencia de tecnología

#### **1.B. Propiedad intelectual**

Propiedad intelectual. Patentes de invención. Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual.

Inversión en ciencia y tecnología en Argentina. Científicos argentinos que recibieron el premio Nobel en ciencias.

### **UNIDAD 2: Marco normativo**

#### **2.A. Leyes marco**

Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación ( N° 25467/01). Ley de Promoción y Fomento de la Innovación tecnológica ( N° 23877 ), Unidades de Vinculación Tecnológica.

#### **2.B. Política y desarrollo**

Desarrollo tecnológico. Política industrial. Tecnología apropiada. Tecnologías de apropiación colectiva. Polos y parques tecnológicos.

Financiamiento del desarrollo tecnológico. Venture capital. Programa de modernización tecnológica. FONTAR. FONCYT. Incubadoras de empresas. UNCUSA.

Ciencia y tecnología en Mendoza. Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Mendoza. Organismos de Investigación en la Facultad de Ingeniería. FUESMEN. ISCAMEN. Observatorio Pierre Auger.

### **UNIDAD 3: Nuevas tecnologías**

Tecnologías de gestión. Asociatividad. Clusters. Competencia. Comercio Justo. Responsabilidad Social Empresaria ( R.S.E. )

Tecnologías con impacto en la vida cotidiana. Fibra óptica. Laser. Textiles inteligentes. Mecatrónica. Tecnología aeroespacial

### **UNIDAD 4: Tecnología y vida.**

Tecnología de alimentos. Organismos genéticamente modificados. Alimentos funcionales. Prebióticos. Alimentos fortificados. Ingredientes microencapsulados. Irradiación de alimentos.

Tecnología relacionada con la salud. Patentes de medicamentos. Ácidos grasos trans.

Tecnología y vida: Genómica. Animales transgénicos. Manipulación de embriones. Manipulación de bacterias. Recombinación de ADN. Anticuerpos monoclonales. Clonación. Fusión de protoplastos. Mutación. Bioconversión. Micropropagación. Bioremediación



## **UNIDAD 5: Tecnologías limpias.**

### **5.A. Tecnologías limpias**

Tecnologías limpias. Áreas de aplicación. Alcance. Tendencia.

Transporte limpio: vehículos híbridos.

Materiales limpios: materiales basados en nanotecnología, bio plásticos.

### **5.A. Energías limpias**

Energías renovables. Modelos sustentables. Células fotovoltaicas, aerogeneradores, biocombustibles, uso de las mareas.

Bonos de carbono como alternativa al calentamiento global

## **UNIDAD 6: Manufactura**

### **6.A. Manufactura**

Manufactura. Definición. Productos.

Proceso de diseño. Ingeniería secuencial, Ingeniería concurrente, Ingeniería inversa.

Modelos y Prototipos, tipos de prototipos, creación rápida de prototipos.

Diseño asistido por computadora CAD. Ingeniería asistida por computadora CAE.

Manufactura asistida por computadora CAM. Manufactura integrada por computadora CIM.

Robots Industriales.

### **6.B. Dimensiones y tolerancias**

Dimensiones. Tolerancias. Ajustes, Apriete y Huelgo, Norma ISO, Acabado superficial.

Inspección. Metrología. Instrumentos de medición directa y comparativa. Inspección manual y automatizada.

## **UNIDAD 7: Procesos de Manufactura I**

Maquinas herramientas - Introducción - Clasificación - Movimientos

Maquinas herramientas con movimiento de corte rectilíneo. Cepilladora -Limadora - Mortajadora - Brochadora - Tallado de engranajes.

Maquinas herramientas con movimiento de corte Circular. Torno - Taladradora - Fresadora - Mandrinadora - Rectificadora - Centro de mecanizado - Roscadoras - Sierra circular.

## **UNIDAD 8: Procesos de Manufactura II**

Maquinas herramientas para mecanizados especiales. Mecanizado por ultrasonido –Corte por chorro de agua – Mecanizado electroquímico – Mecanizado por electro erosión – Mecanizado con haz de electrones – Mecanizado y corte con láser – Corte con arco de plasma – Corte por Oxicorte – Mecanizado químico.

Mecanizado con abrasivos.

Maquinas de conformado. Cizalla –Punzonadora – Plegadora – Estampado – Embutido – Rolado.

## **UNIDAD 9: Procesos de Manufactura III**

Control numérico. Análisis de factores y sistemas. Arquitectura de las maquinas a CNC.

Funcionamiento. Tipos de control numérico. Programación. Normas de programación.



Puntos de referencia. Ejes principales. Factores tecnológicos. Sistemas Auxiliares. Aportes e inconvenientes a resolver en una maquina a CNC.

### **UNIDAD 10: Factores tecnológicos del mecanizado.**

Proceso de remoción de material. Tecnología de herramientas de corte. Vida útil de las herramientas. Materiales para herramientas. Geometrías de las herramientas. Parámetros de corte. Fluidos de corte. Configuración de maquinas herramientas. Consideraciones económicas para el diseño de producto maquinado, variación del tiempo y el costo en función de la velocidad de corte. Maquinabilidad.

### **UNIDAD 11: Sistemas de transporte de materiales.**

Características de materiales a transportar.  
Transportes fuera y dentro de planta. Transporte a cinta. Elevadores a cangilones.  
Transporte Redler. Transporte Panzer. Transporte a tornillo. Transporte por gravedad.  
Transporte a canal vibrante. Transporte neumático.  
Criterios de selección de un sistema de transporte.  
Almacenamiento, Almacén inteligente y transporte comercial de mercaderías. El container.  
Maquinas para movimientos de suelos.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

La metodología adoptada es la denominada aula invertida el cual es un modelo en donde los estudiantes aprenden haciendo, este propone que los alumnos estudien y preparen contenidos fuera de clase, mientras que en el aula las tareas son más participativas.

El docente actúa como guía, siendo un facilitador de las tareas. Además, las clases se apoyan en todo momento en las nuevas tecnologías.

Con esta metodología educativa se busca:

- **Consolidar los conocimientos:** las clases son un refuerzo de lo ya aprendido por el estudiante. En el aula se pueden resolver dudas, trabajar los temas de forma individual o colectiva explorando diferentes puntos de vista.
- **Mayor comprensión:** este método no busca la mera memorización de los contenidos. El Aula invertida pretende una asimilación de los temas perdurable en el tiempo, lo que llevaría a usar ese tipo de aprendizajes en la vida cotidiana.
- **Trabajo en equipo:** el uso de debates, trabajos en grupo y otras actividades participativas mejoran la comunicación entre los alumnos y permiten un aprendizaje en grupo. Se desarrollan habilidades como la planificación, la organización o el intercambio de información y de ideas.
- **El estudiante es el protagonista:** En el Aula invertida los alumnos se implican en las clases y participan en las tareas; pasan de sujetos pasivos a sujetos activos.

Para el desarrollo de esta metodología los estudiantes contarán con los siguientes recursos:

- Clases virtuales asíncronas donde se desarrolla contenido introductorio para la elaboración de las diferentes prácticas de aprendizaje.



- Clases teóricas sobre temas incluidos en el programa, dictados por los docentes de la cátedra, en el horario normal de clases.
- Trabajos prácticos: se desarrollan 6 trabajos prácticos, que involucran tareas en aula y tareas de investigación en talleres fuera de la Universidad.
- Actividades virtuales desarrolladas con el objeto de afianzar contenidos.
- Contenidos multimedia y comunicación a través de redes sociales.
- Visitas externas a establecimientos industriales o eventos institucionales ( expometalmecánica, Sitevi, etc.)
- Invitados: referentes de la industria o de instituciones relacionadas con la ciencia y tecnología.

Actividad	Carga horaria por semestre
<b>Teoría y resolución de ejercicios simples</b>	44
<b>Formación práctica:</b>	
Formación Experimental – Laboratorio	0
Formación Experimental - Trabajo de campo	0
Resolución de problemas de ingeniería	12
Proyecto y Diseño:	4
<b>Total</b>	<b>60</b>

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía básica**

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Mikell P. Groover	Fundamentos de manufactura moderna	Mc Graw Hill	2007	11
Kalpakjian, Serowe; Sumid Steven	Manufactura, Ingeniería y Tecnología	Pearson	2002	11
Targhetta Arriola	Transporte y almacenamiento (vol. I y II)	Blume	1970	7 y 6



### ***Bibliografía complementaria***

Catálogos de equipos

Catálogos de herramientas

### ***Revistas especializadas***

-Saber como (INTI)

-Comunicación metalmecánica

-Zona Industrial

-Enlace Industrial

-Industrializar Argentina (CIPIBIC)

***Archivos virtuales aportados por la cátedra.***

### **SISTEMAS DE EVALUACION Y PROMOCION**

*Para la promoción de la materia es necesario que el estudiante:*

- *Apruebe dos parciales escritos o sus correspondientes recuperatorios con un porcentaje mayor al 70%.*
- *Apruebe una evaluación final escrita o su correspondiente recuperatorio con un porcentaje mayor al 70%.*
- *Realización y aprobación de la totalidad de trabajos prácticos e informes de las visitas.*
- *En caso que alguna de las evaluaciones escritas hayan sido aprobadas con un porcentaje entre 60% y 69% y se cumplan con el resto de los requisitos. El estudiante quedará en condición de regular.*
- *Asistencia al 75 % de las clases.*
- *Asistencia al 100 % de las visitas.*

**PABLO MAUAD.**

**Fecha: 15/03/2023**

**Ing. Pablo Mauad**

**Prof. Titular de la cátedra**