



*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Facultad Regional Buenos Aires*

## PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

**DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA**

**CARRERA: Ingeniería Mecánica**

**NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: Ingeniería Mecánica I**

Año Académico: 2023

Área: Integradora

Bloque: Tecnologías básicas

Nivel: 1

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual

**Cargas horarias totales:**

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
48	64	2

### **COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE CÁTEDRA:**

Profesor Titular: Ing. Juan Carlos de Cabo

Profesor Adjunto: Ing. Rolando Abud

JTP: Ing. Federico Gallo - Mg. Ing. José Luis Polti

ATP 1°: Mg. Ing. Leonardo Costucica

### **FUNDAMENTACIÓN**

Como la asignatura integradora del primer nivel de la carrera, su propósito será que los estudiantes se introduzcan en los primeros conceptos de la actividad profesional de su carrera, planteando en forma ordenada las fases del trabajo del ingeniero mecánico, para que reciban los saberes básicos esenciales de lo que es la Ingeniería Mecánica y puedan reconocer los elementos con los cuales generarán las soluciones a los problemas que se les presenten durante su formación.

Con esto en mente, el alumno desarrollará las capacidades de análisis y de síntesis, creando así una condición fundamental denominada criterio, indispensable para la interpretación y resolución de problemas.

Es de esta forma que se busca promover la formación de profesionales que posean la capacidad de comprender las distintas realidades sociales, económicas y tecnológicas que impactarán en esta etapa de su formación profesional.



### COMPETENCIAS DE EGRESO ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE:

Competencia	Competencias de Actividades reservadas			Competencias de Alcances
	Baja	Media	Alta	
CE1.2: Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución, aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.		X		

### COMPETENCIAS DE EGRESO GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE:

Competencia	Baja	Media	Alta
CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería			X
CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería		X	
CG3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.		X	
CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería			X
CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo			X
CG7: Comunicarse con efectividad		X	
CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global			X
CG9: Aprender en forma continua y autónoma			X
CG10: Actuar con espíritu emprendedor		X	

### OBJETIVOS (APRENDIZAJE/LOGROS A ALCANZAR)

- Reconocer a la ingeniería como respuesta a las necesidades sociales.
- Identificar los problemas básicos de la ingeniería mecánica.
- Analizar las propuestas de solución a los problemas en ingeniería de manera ética y profesional.
- Adquirir el hábito de uso bibliográfico para el aprendizaje y la resolución de problemas de ingeniería.
- Desarrollar la habilidad de la confección de informes en ingeniería.



## **CONTENIDOS**

### **Contenidos mínimos**

- La importancia de la tecnología dentro de la ingeniería mecánica.
- Toma de decisiones. Investigación y desarrollo.
- Planificación, administración y transferencia.
- Proyectos de desarrollo tecnológico en la Universidad Tecnológica Nacional.
- Identificación de los problemas generales de la ingeniería.
- Reconocimiento de las soluciones generales.
- Problemas particulares de la ingeniería mecánica.
- Fases del trabajo ingenieril.
- Observación de los procesos productivos.
- Identificación de etapas productivas y productos.

### **Contenidos analíticos**

#### **UNIDAD TEMÁTICA I: EL INGENIERO Y LA TECNOLOGÍA**

La Tecnología como respuesta a las necesidades sociales. Introducción a la ingeniería, Desarrollo histórico, Formación del ingeniero. Situación actual y perspectivas para el futuro de la UTN. Incumbencias y alcances. Ingeniería de proyecto, Ingeniería de manufactura. Ingeniería de producción.

#### **UNIDAD TEMÁTICA II: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

Marcas. Patentes. Propiedad Intelectual. Transferencia de conocimientos y de tecnologías.

#### **UNIDAD TEMÁTICA III: EL INGENIERO EN LA ELABORACIÓN DE INFORMES EFICIENTES**

Características de los informes escritos. Informes Orales. Comunicación Escrita. Comunicación oral. La comunicación como un proceso. Confección de un currículum vitae. Presentaciones orales, de diversos temas usando una computadora.

#### **UNIDAD TEMÁTICA IV: PROBLEMAS EN INGENIERÍA**



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

La necesidad. El problema. Estudio preliminar o anteproyecto. Proyecto detallado. Pasos metodológicos. Consumo, retiro o sustitución.

Análisis de problemas en ingeniería. Variables de entrada y de salida. Criterio de selección, restricciones. los Modelos icónicos o Físico. Optimización, aplicación de criterios. Pensamiento Convergente y divergente, viabilidad de la solución. Diferencia entre problema cerrados y problemas abiertos, definición de cada método de diseño, Conocimientos habilidades y aptitudes para cada paso. Optimización, definición - viabilidad de las soluciones.

#### **UNIDAD TEMÁTICA V: DECISIONES EN INGENIERÍA**

Creatividad y Toma de decisiones, factores de importancia y procedimiento, Proceso creativo. Creatividad en ingeniería. Personas creativas, técnicas creativas. Ejemplos reales de creatividad, Selección de la mejor solución. Viabilidad de las soluciones. Toma de decisiones, dificultad para determinarlas.

#### **UNIDAD TEMÁTICA VI: EL PROYECTO EN INGENIERÍA**

Definición de proyecto y diseño en ingeniería, Factores que influyen en un proyecto, desarrollo, capacidad de análisis y de síntesis. Racionalismo y Empirismo. Máquinas en base empírica y de base Racional.

#### **UNIDAD TEMÁTICA VII: MATERIALES EN INGENIERÍA**

Materiales utilizados en la ingeniería Mecánica, su importancia en la fabricación de piezas, selección de los mismos. Características generales de los materiales más utilizados y propiedades generales de cada uno de ellos. Materiales ferrosos y no ferrosos. Materiales compuestos.

#### **UNIDAD TEMÁTICA VIII: MÁQUINAS HERRAMIENTAS**

Conocimiento de las Máquinas Herramientas, su utilización para la realización de los elementos constitutivos de los aparatos, máquinas o dispositivos. Componentes generales (rodamientos, cojinetes lisos, árboles ejes engranajes etc. Tornos de control numérico y centro de mecanizado, sus ventajas y desventajas.



### DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Modalidad organizativa de las clases	Horas Reloj totales presenciales	Horas reloj virtuales totales	Horas totales
<b>Teórica</b>	40	0	40
<b>Formación práctica</b>	8	0	8

Tipo de prácticas	Horas Reloj totales presenciales	Horas reloj virtuales	Lugar donde se desarrolla la práctica (si corresponde indicar laboratorio, ámbito externo)
Formación experimental	2	0	Laboratorios de Mecánica, Campus
Problemas abiertos de Ingeniería (ABP)	2	0	Aula
Proyecto y diseño	4	0	Aula
Otras	0	0	
Práctica supervisada	0	0	
<b>Total de horas</b>	8	0	

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología de enseñanza aplicada en **Ingeniería Mecánica I**, se basa en la Teoría del aprendizaje. Dicha teoría propone la organización de los contenidos en esquemas jerárquicos y relacionables, partiendo de conceptos más generales y avanzando progresivamente hacia los más específicos o particulares.

En base a lo explicitado, las clases teóricas son de tipo participativo, donde el docente, mediante interrogantes o situaciones supuestas, permite la participación del alumno elaborando las propuestas y luego sus propias conclusiones.

Dichas clases son complementadas con una ejercitación permanente, que consiste en la presentación y determinación de situaciones problemáticas, con los objetivos de aplicar los conocimientos adquiridos, generando de esta forma interrogantes que los alumnos evalúan y desarrollan en post de las soluciones posibles.

*-Utilizándose Técnicas Grupales, expositivas, Trabajos de Investigación y Trabajos Grupales.*



**Ingeniería Mecánica I** está planteada bajo la modalidad áulica con el docente explicando los temas del programa y actividad de **Trabajos Prácticos**, como son: Presentación de una nueva Tecnología, Nanotecnología, Paradigma de nuestra forma de ver el mundo, todos con resolución en grupo y a cargo del Jefe de Trabajos Prácticos.

1. Trabajo Práctico: **La influencia de la ingeniería en la sociedad**, su ámbito de desarrollo es el aula, donde los alumnos harán un trabajo de campo sobre dicho tema.
2. Trabajo Práctico: **Currículum Vitae**. Su lugar de desarrollo es el aula de cursada. Se procederá en forma personal al perfeccionamiento de su C.V.

Un **Trabajo Final integrador**, donde se realizará un análisis del problema de un aparato o dispositivo de carácter creativo, continuando con el planteo de las soluciones, decisiones de valor, estructuración del modelo, confección de planos, comprobación y optimización del modelo propuesto, confección de un informe escrito, que se realiza en forma grupal y con carácter de un Proyecto de ingeniería. Los **Trabajos Finales Integradores** son desarrollados y expuestos en el aula por parte de los alumnos que conforman cada grupo, siendo evaluados por la cátedra.

## **MODALIDAD DE EVALUACIÓN**

### **Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)**

La evaluación de los conocimientos adquiridos se lleva a cabo por medio de dos exámenes parciales teóricos, que integran los temas desarrollados en el período que los mismos abarcan. La fecha de evaluación destinada a dichos parciales se encuentra determinada en el cronograma de la Asignatura.

### **Requisitos de regularidad**

Para ser alumno regular de la asignatura el alumno deberá estar presente en un 75% de las clases teóricas y aprobar en tiempo y forma los distintos trabajos prácticos dados por la cátedra, en las condiciones acordadas por un reglamento, y aprobar el **Trabajo Práctico Final**. Caso contrario será considerado alumno libre.

A su vez, el alumno deberá aprobar los dos exámenes parciales propuestos, en las fechas previstas o en su fecha de recuperatorio, con nota 6 (seis) o superior.

### **Requisitos de aprobación directa**

Para la aprobación directa el alumno deberá obtener una nota en los dos parciales de 8 (ocho) o mayor, con la posibilidad de aprobar uno de ellos en la primera instancia de recuperación. De la misma forma, debe contar con la aprobación del Trabajo Práctico Final y de los Trabajos prácticos dados por la cátedra durante la cursada.

Se debe contar con un 75% de asistencia.



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

## **ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS**

Ingeniería Mecánica I es una asignatura de conocimientos básicos y formadora de la estructura general del Ingeniero Mecánico. Como materia integradora es parte del tronco principal del diseño curricular, y demanda de las demás asignaturas del nivel al cual pertenece los conocimientos y competencias fundamentales.

Entre las relaciones más importantes con las asignaturas del mismo nivel, se puede destacar algunos casos como los problemas de la asignatura *Física I* (primer nivel), en donde el alumno realiza los cálculos de determinadas experiencias y luego en Ingeniería Mecánica I los mismos deben ser representados por modelos icónicos o simulación, realizando su posterior optimización y verificación, encontrando las variables de salida y entrada, las restricciones reales y ficticias, que conforman un problema ingenieril.

Ingeniería Mecánica I es una materia formativa del alumno y proveedora de insumos esenciales para las demás asignaturas del mismo nivel y articula perfectamente en el área a la cual pertenece, existiendo una fuerte relación horizontal con asignaturas como *Análisis Matemático I, Química General, Álgebra y Geometría Analítica, Ingeniería y Sociedad, Sistemas de Representación*, y en forma vertical junto a las Integradoras de distinto nivel, a saber: *Ingeniería Mecánica II* (segundo nivel), *Ingeniería Mecánica III* (tercer nivel), *Elementos de Máquinas* (cuarto nivel) y *Proyecto Final* (quinto nivel).

Además, el grupo docente y Auxiliares participan de reuniones para trabajar en las dos articulaciones.



### CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

Clase	Tema	Modalidad de dictado (presencial/virtual)
1	La Tecnología como respuesta a las necesidades sociales. Introducción a la ingeniería, Desarrollo histórico, Formación del ingeniero	Presencial
2	Situación actual y perspectivas para el futuro de la UTN Incumbencias y alcances. Ingeniería de proyecto, Ingeniería de manufactura. Ingeniería de producción.	Presencial
3	Marcas, patentes y propiedad Intelectual, transferencia de conocimientos y de tecnologías	Presencial
4	Características de los informes escritos. Informes Orales, Comunicación Escrita, Situación Actual. Nivel de Estudios. comunicación oral, la comunicación como en proceso, confección de un currículum vitae. Presentaciones orales, de diversos temas usando una computadora	Presencial
5	la necesidad, el problema. Estudio preliminar o anteproyecto, proyecto detallado, pasos metodológicos. Consumo, retiro o sustitución	Presencial
6	Análisis de problemas en ingeniería, variables de entrada y de salida. Criterio de selección, Restricciones, los Modelos icónicos o Físico. Optimización, aplicación de criterios. Pensamiento Convergente y divergente, viabilidad de la solución	Presencial
7	Diferencia entre problema cerrados y problemas abiertos, definición de cada método de diseño, Conocimientos habilidades y aptitudes para cada paso. Optimización Definición - viabilidad de las soluciones.	Presencial
8	Creatividad y Toma de decisiones, factores de importancia y procedimiento, Proceso creativo. Creatividad en ingeniería.	Presencial
9	Personas creativas, técnicas creativas Algunos ejemplos reales de creatividad, Selección de la mejor solución. Viabilidad de las soluciones	Presencial
10	Viabilidad de las soluciones. Toma de decisiones, dificultad para determinarlas	Presencial
11	Definición de proyecto y Diseño en ingeniería	Presencial
12	Factores que influyen en un proyecto, desarrollo, capacidad de análisis y de síntesis.	Presencial
13	Estudio de la Factibilidad- Estudio de Anteproyecto- Proyecto detallado	Presencial
14	Racionalismo y Empirismo. Máquinas en base empírica y de base Racional. Diferencia entre ambas	Presencial





15	Clase de consulta sobre temas tratados	Presencial
16	<b>Examen Parcial 1er cuatrimestre</b>	Presencial
17	Revisión Trabajo Integrador	Presencial
18	Materiales utilizados en la ingeniería Mecánica	Presencial
19	su importancia en la fabricación de piezas, selección de los mismos.	Presencial
20	Características generales de los materiales más utilizados y propiedades generales de cada uno de ellos.	Presencial
21	Materiales ferrosos y no ferrosos. Materiales compuestos, su utilización y su funcionalidad con piezas de otro material	Presencial
22	Condiciones de funcionalidad en las piezas mecánicas	Presencial
23	Conocimiento de las Máquinas Herramientas, su utilización para la realización de los elementos constitutivos de los aparatos, máquinas o dispositivos.	Presencial
24	Componentes generales	Presencial
25	Rodamientos, cojinetes lisos, ventajas y desventajas	Presencial
26	árboles ejes Definición y conceptos constructivos	Presencial
27	Visita al Laboratorio de Campus.	Presencial
28	Máquinas herramientas de 1ra generación, torno CNC y centro de mecanizado.	Presencial
29	Revisión TP integrador	Presencial
30	Revisión TP integrador	Presencial
31	Clase de consulta sobre temas tratados	Presencial
32	<b>Examen Parcial 2do cuatrimestre</b>	Presencial



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

## **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

- Corzo, Miguel A. (1994). *Ingeniería de Proyectos*. Editorial Limusa.
- Krick, Edward V. (1994). *Introducción a la Ingeniería y al Diseño en Ingeniería*. Editorial Limusa.
- Romero Hernández, S.; Romero Hernández, O. (2015). *Introducción a la ingeniería*. Cengage-Learning.
- Terán Pérez, David Moisés (2013). *Introducción a la ingeniería*. Alfaomega
- Grech, Pablo (2013). *Introducción a la Ingeniería*. Editorial Prentice Hall.
- González Ortiz, O. (2013). *Introducción a la ingeniería: una perspectiva desde el currículo del ingeniero*. España: Digitalia.
- Viqueira Landa, J. (1994). *Introducción a la ingeniería: Ingeniería, Sociedad y Medio Ambiente*. Editorial Limusa.