

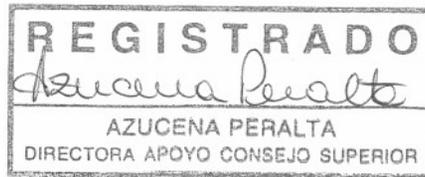


Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

N°	MATERIA	PARA CURSAR		PARA RENDIR
		TENER CURSADA	TENER APROBADA	TENER APROBADA
26	SEGURIDAD , HIGIENE E INGENIERÍA AMBIENTAL	18	10 - 11	18
27	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	9- 11	1- 7	9- 11
28	PROCESOS INDUSTRIALES	18 - 20 - 24	2 -10 - 11 - 13	18 - 20 - 24
29	MECÁNICA Y MECANISMOS	9	1- 6- 7	9
30	EVALUACIÓN DE PROYECTOS	18-19- 23	10-11-14-16	17-18-19-23
31	PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	18	10 - 11	18
32	DISEÑO DE PRODUCTO	15 - 19	3-4-10-11-14	15 - 19
33	INGLÉS II	16		16
34	INSTALACIONES INDUSTRIALES	20-21- 22-24	2-9-12-13	20-21-22-24
35	LEGISLACIÓN		10	
36	MANTENIMIENTO	34	20 - 21 - 24	34
37	MANEJO DE MATERIALES Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS	18-29	9-10-11	18-29
38	COMERCIO EXTERIOR	30	18-19-23	30
39	RELACIONES INDUSTRIALES	18	10-11	18
40	PROYECTO FINAL	25- 26-27- 28 31 - 30	18 - 19 - 20 21 22 - 23 - 24 33	TODAS
41	INGENIERÍA EN CALIDAD	18	10-11	18
42	CONTROL DE GESTIÓN	17-23	10-14	17-23
	ELECTIVAS			



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



## 10.- PROGRAMAS SINTETICOS

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

Nº de orden: 1

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Área: Matemática

### Objetivos:

- Formar al estudiante en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.
- Dotarlo de los elementos computacionales que permitan resolver los problemas involucrados como usuario y no como programador.

### Programa Sintético:

- Números Reales.
- Sucesiones y series numéricas.
- Funciones.
- Continuidad.
- Sucesiones de funciones.
- Derivada diferencial.
- Estudio de funciones.
- Teorema del valor medio.
- Desarrollo de Taylor.
- Integración, cálculo y uso.
- Integrales impropias.
- Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial e integral.

**Comentarios:** Los trabajos prácticos incluirán la resolución de problemas en computadora, con software provisto especialmente, del cual el alumno será usuario. Esto incluirá paquetes computacionales de manejo simbólico.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **QUÍMICA GENERAL**

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Ciencias Básicas

Área: Química

Nº de orden: 2

Horas/sem: 5

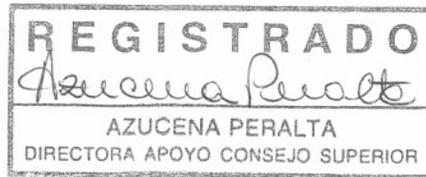
Horas/año: 160

**Objetivos:**

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales.
- Adquirir interés por el método científico y por una actitud experimental.
- Comprender la estructura de la materia y las propiedades de algunos materiales básicos.

**Programa Sintético:**

- Sistemas materiales.
- Notación. Cantidad de sustancia.
- Estructura de la materia.
- Fuerzas intermoleculares.
- Termodinámica Química.
- Estados de Agregación de la Materia.
- Soluciones. Soluciones diluidas.
- Dispersiones Coloidales.
- Equilibrio Químico.
- Cinética Química.
- Equilibrio en Solución.
- Electroquímica y Pilas.
- Introducción a la Química Inorgánica.
- Introducción a la Química Orgánica.
- Introducción al Estudio del Problema de Residuos y Efluentes.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN**

Nº de orden: 3

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 96

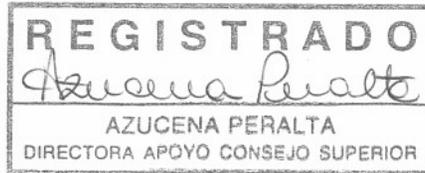
Área: Tecnología

**Objetivos:**

- Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad de los elementos.
- Manejar las normas nacionales que regulan las representaciones gráficas y tener un panorama global de las normas internacionales que las regulan.
- Conocer la herramienta que significa el diseño asistido para la especialidad.

**Programa Sintético:**

- Introducción Sistemas de Representación: con especial énfasis en el croquizado a mano alzada.
- Normas nacionales e internacionales.
- Códigos y normas generales para la enseñanza del Dibujo Técnico.
- Croquizado.
- Conocimiento básico de Diseño Asistido.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **INFORMÁTICA I**

Nº de orden: 4

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 96

Área: Informática

**Objetivos:**

Conocer la estructura básica de los sistemas computacionales.

Adquirir habilidades para la operación del computador utilizando Software de aplicación para resolución de problemas y realización de informes correspondientes a la especialidad.

Conocer lenguajes básicos de programación.

**Programa Sintético:**

Estructura de una computadora. Funcionamiento.

Introducción a la Lógica.

Programación básica.

Sistemas Operativos – Redes.

Software de aplicación: planillas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **PENSAMIENTO SISTÉMICO**

Departamento: Especialidad

Bloque: Tecnologías Básicas

Area: Integradora

Nº de orden: 5

Horas/sem: 3

Horas/año: 96

**Objetivos:**

- Desarrollar el interés por la investigación científica.
- Comprender y aplicar los enfoques sistémicos a la organización y gestión de empresas.
- Comprender y aplicar los sistemas operativos y corporativos de una organización cualquiera.
- Comprender y aplicar los métodos de relevamiento para la creación, mejoras o correcciones en sistemas de empresas.
- Promover el hábito por la correcta presentación de informes y desarrollar la habilidad para el manejo bibliográfico

**Programa Sintético:**

- Métodos científicos: inductivo, deductivo, cartesiano
- Teoría de los sistemas (TGS)
- Introducción a la ingeniería de sistemas
- Sistemas sociales
- Sistemas administrativos
- Planeamiento sistémico
- Sistemas de operación y control
- Sistemas de información
- Actualidad y tendencias



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **FÍSICA I**

Nº de orden: 6

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Area: Física

**Objetivos:**

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales o de observación.
- Adquirir interés por el método científico y desarrollar actitudes experimentales.
- Comprender los fenómenos y leyes relativas a la mecánica.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes de la Física.

**Programa Sintético:**

- La Física como ciencia fáctica.
- Cinemática del punto.
- Movimiento relativo.
- Principios fundamentales de la dinámica.
- Dinámica de la partícula.
- Dinámica de los sistemas.
- Cinemática del sólido.
- Dinámica del sólido.
- Estática.
- Elasticidad.
- Movimiento oscilatorio.

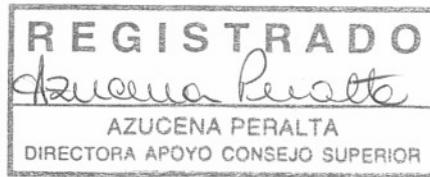


*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*

*Universidad Tecnológica Nacional*

*Rectorado*

- Ondas elásticas.
- Fluidos en equilibrio.
- Dinámica de fluidos.
-  Optica geométrica.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA**

Nº de orden: 7

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Area: Matemática

### **Objetivos:**

- Formar al alumno en el álgebra lineal básica que es utilizada en las aplicaciones.
- Entrenar al alumno en el uso de paquetes computacionales especializados que permitan realizar las operaciones involucradas.
- Lograr una exposición motivada del álgebra, excluyendo toda presentación meramente axiomática.

### **Programa Sintético:**

#### **Algebra**

- Vectores y Matrices. Operaciones básicas
- Algebra de Matrices: matriz inversa, partición de matrices.
- Ejemplos motivadores: cadenas de Markov, modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción u otros.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de solución.
- La noción de cuadrados mínimos en el estudio de sistemas lineales.
- La matriz pseudoinversa.
- Introducción motivada a los espacios vectoriales.
- Independencia lineal, bases y dimensión.
- Matrices y transformaciones lineales.

*K*



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*

*Universidad Tecnológica Nacional*

*Rectorado*

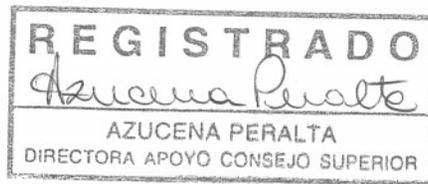
- Autovalores y autovectores.
- Diagonalización. Transformaciones de similitud.
- Norma de vectores y matrices.
- Producto interno y ortogonalidad.
- Producto lineal.
- Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra.

### **Geometría**

- Rectas y planos.
- Dilataciones, traslaciones, rotaciones.
- Cónicas, cuadráticas.
- Ecuaciones de segundo grado en dos y tres variables.
- Curvas paramétricas.
- Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas.
- Computación gráfica, numérica y simbólica.

**Comentarios:** Los trabajos prácticos incluirán la resolución de problemas en computadoras, usando paquetes computacionales especiales.





*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **INGENIERÍA Y SOCIEDAD**

Nº de orden: 8

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 2

Bloque: Complementaria

Horas/año: 64

Area: Ciencias Sociales

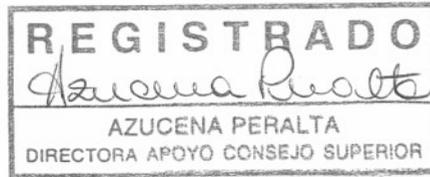
**Objetivos:**

- Formar ingenieros con conocimientos de las relaciones entre tecnología y el grado de desarrollo de las sociedades, que asimismo interpreten el marco social en el que desarrollarán sus actividades e insertarán sus producciones.

**Programa Sintético:**

- La Argentina y el mundo actual.
- Problemas sociales contemporáneos.
- El pensamiento científico.
- Ciencia, tecnología y desarrollo.
- Políticas de desarrollo nacional y regional.
- Universidad y tecnología.

X



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **ANÁLISIS MATEMÁTICO II**

Nº de orden: 9

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 160

Area: Matemática

**Objetivos:**

- Formar al estudiante en los tópicos básicos de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Entrenar al alumno como usuario de paquetes computacionales que permitan: a) la solución de los problemas de análisis, la presentación gráfica asociada a ellos b) la simulación de modelos planteados con ecuaciones diferenciales.

**Programa Sintético:**

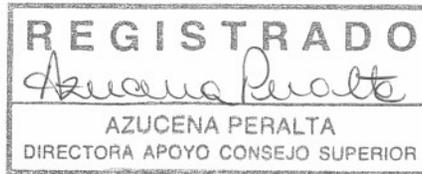
**Cálculo Vectorial**

- Funciones de varias variables
- Límites dobles e iterados.
- Derivadas parciales y direccionales.
- Diferencial.
- Integrales múltiples y de línea.
- Divergencia y rotor.
- Teorema de Green.
- Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo.

X



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



### **Ecuaciones Diferenciales**

- Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.
- Ejemplos con ecuaciones de primer y segundo orden.
- Variación de parámetros.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales.
- Solución fundamental: la exponencial matricial.
- Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad.
- Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad.
- Simulación computacional.
- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.
- La ecuación del calor.
- Introducción a las series de Fourier.
- Separación de variables.
- La ecuación de las ondas

**Comentarios:** Se usarán en las prácticas paquetes de computación que permitan cálculos numéricos y simbólicos con capacidad gráfica. En el caso de ecuaciones diferenciales se instruirá al alumno en el uso de un paquete interactivo que permita la simulación y el análisis de los resultados.

*f*



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **ADMINISTRACIÓN GENERAL**

Departamento: Especialidad

Bloque: Tecnologías Básicas

Area: Organización

Nº de orden: 10

Horas/sem: 4

Horas/año: 128

**Objetivos:**

- Comprender los distintos esquemas organizativos de las industrias.
- Comprender el funcionamiento de los diferentes sectores que constituyen una empresa.

**Programa Sintético:**

- Desarrollo de la Industria.
- Principios generales de Administración.
- Organización de la Empresa. Planificación. Dirección.
- Estructuras empresariales.
- Organización Industrial.
- Ingeniería de Producto.
- Ingeniería Industrial.
- Control de Calidad.
- Servicio de Abastecimiento.
- Ingeniería de Mantenimiento. Ingeniería de Planta.
- Departamento de Personal.
- Planificación y Control de la Producción.
- Almacenes y Depósitos.
- Costos.
- Departamento Comercial
- Departamento Económico-Financiero.
- Departamento Administrativo Contable.

*X*



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

Nº de orden: 11

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/año: 96

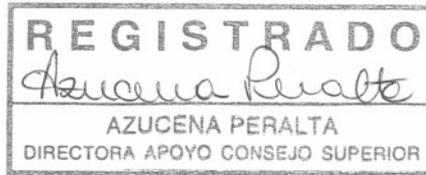
Area: Matemática

**Objetivos:**

- Comprender y aplicar los conocimientos de estadística.
- Comprender y aplicar los conocimientos de las probabilidades.
- Utilizar recursos computacionales adquiridos en otras asignaturas.

**Programa Sintético:**

- Definición de probabilidad.
- Espacio de probabilidad.
- Experimentos repetidos. Fórmula de Bernouilli.
- Teorema de Bayes.
- Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
- Funciones de variables aleatorias.
- Momentos.
- Distribuciones y densidades condicionales.
- Variables aleatorias independientes.
- Variables aleatorias conjuntamente normales.
- Sucesiones de variables aleatorias. La Ley de los grandes números.
- El teorema central del límite.
- Interferencia estadística. Fórmula de Bayes.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*

*Universidad Tecnológica Nacional*

*Rectorado*

- Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.
- Máxima verosimilitud.
- Estimación por intervalo de confianza.
- La distribución  $\chi^2$ .
- Verificación de hipótesis.
- Introducción a los procesos estocásticos.
- Procesos estacionarios.
- Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
- Correlación y espectro de potencia.
- Computación numérica, simbólica y simulación.

**Comentarios:** Los trabajos incluirán la resolución de problemas, utilizando paquetes computacionales especiales.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **CIENCIA DE LOS MATERIALES**

Nº de orden: 12

Departamento: Especialidad

Horas/sem: 4

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/año: 128

Area: Tecnología

### **Objetivos:**

- Adquirir los conocimientos científicos y tecnológicos que permitan comprender la relación existente entre la estructura, procesamiento y propiedades de los materiales
- Desarrollar criterios para la selección y aplicación de los materiales disponibles en diseños tecnológicos.
- Comprender los procedimientos de ensayos de materiales más habituales en la industria para evaluar el comportamiento de los mismos frente a sollicitaciones y conocer los mecanismos de falla.
- Conocer normas y especificaciones técnicas de materiales.

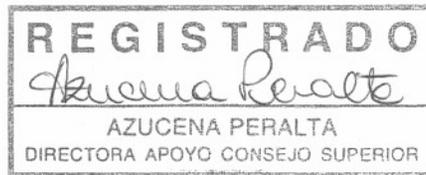
### **Programa Sintético:**

#### **1. Estructura de la materia**

- Estructura atómica y enlaces.
- Estructuras y geometrías cristalinas.
- Solidificación. Imperfecciones cristalinas. Difusión en sólidos.
- Mecanismos de deformación elástica y plástica.
- Diagramas de fase.

#### **2. Materiales metálicos**

X



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

- Aleaciones ferrosas: aceros de construcción, herramientas, inoxidables, fundiciones de hierro.
- Metales y aleaciones no ferrosas: aluminio, cobre, magnesio, titanio, níquel.

**3. Materiales no metálicos:**

- Polímeros.
- Cerámicos.

**4. Materiales compuestos**

**5. Ensayos industriales**

- Destructivos
- No destructivos



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Asignatura: **FÍSICA II**

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Ciencias Básicas

Area: Física

Nº de orden: 13

Horas/sem: 5

Horas/año: 160

**Objetivos:**

Comprender los fenómenos y leyes relacionados con calor, electricidad, magnetismo, física de las ondas y óptica física.

Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes correspondientes.

**Programa Sintético:**

**1. Calor**

- Introducción a la termodinámica. Termología.
- Primer principio de la termodinámica.
- Segundo principio de la termodinámica.

**2. Electricidad y Magnetismo**

- Electrostática.
- Capacidad. Capacitores.
- Propiedades eléctricas de la materia.
- Electrodinámica.
- Magnetostática.
- Inducción magnética.
- Corriente alterna.
- Propiedades magnéticas de la materia.
- Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



### **3. Ondas y Óptica Física**

- Movimiento ondulatorio.
- Propiedades comunes a diferentes ondas.
- Ondas electromagnéticas.
- Polarización.
- Interferencia y difracción.