



## PROYECTO FINAL

### PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS 2005

ORDENANZA CSU. Nº 1027

OBLIGATORIA

●

ELECTIVA

ANUAL

●

PRIMER CUATRIMESTRE

SEGUNDO CUATRIMESTRE

NIVEL / AÑO

V

HORAS CÁTEDRA SEMANALES

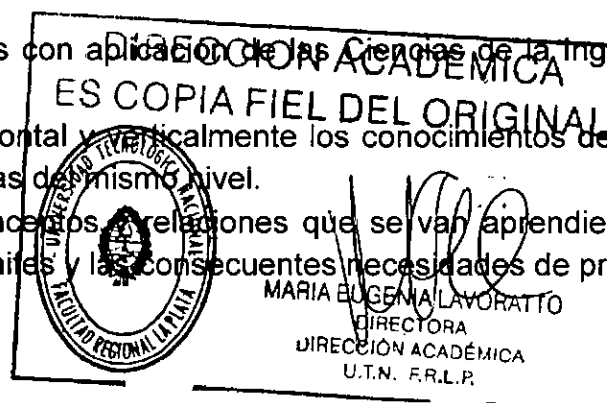
5

#### OBJETIVO GENERAL

- Conocer los problemas básicos del Proyecto de Máquinas.
- Identificar fenómenos tecnológicos y construir conceptos básicos.
- Consolidar la práctica de la actividad continuando con la resolución de situaciones problemáticas.
- Analizar conceptos básicos con aplicación de las Ciencias de la Ingeniería en un quinto nivel de profundización.
- Relacionar e integrar horizontal y verticalmente los conocimientos de las materias de los niveles previos y de aquellas de mismo nivel.
- Dar significación a los conceptos y relaciones que se van aprendiendo en las materias paralelas, marcando los límites y las consecuentes necesidades de profundización.

#### CONTENIDOS SINTÉTICO

El proyecto mecánico  
Metodología de trabajo.





Bases de datos para el proyecto.  
Normalización nacional, extranjera e internacional.

El anteproyecto

Anteproyecto, dimensionado y diseño previo.  
Croquizado de primera aproximación.  
Elección del sistema de fabricación, de materiales y sus tratamientos.

El proyecto

Proyecto. Planos de conjunto. Planos de detalle.  
Selección de ajustes y tolerancias. Normas.  
Documentación. Especificaciones.

Aspectos económicos

Factibilidad del proyecto.  
Costo y rentabilidad.  
Oficina de proyecto.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS y CONTENIDOS ANALÍTICOS**

**UNIDAD TEMÁTICA 1 DEFINICIÓN DE PROYECTO DE MÁQUINAS.**

**OBJETIVOS**

Comprender la importancia social del proyecto de máquinas como generador de fuentes de trabajo y motor de las economías regionales.

**CONTENIDOS**

Máquina ideal. Máquina real. Proyecto técnico-funcional de fabricación y económico financiero. La función del Ingeniero proyectista. Ciclo de vida de un producto. Pronostico tecnológico. Investigación y desarrollo. El proceso creativo. Inventiva. Generación de ideas. Búsqueda sistemática de nuevas combinaciones. Lucha contra el aplastamiento de ideas.

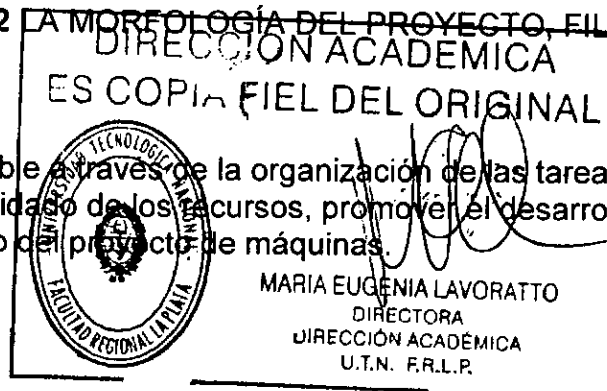
TIEMPO ASIGNADO 20 horas

**UNIDAD TEMÁTICA 2 LA MORFOLOGÍA DEL PROYECTO, FILOSOFÍA Y ETAPAS**

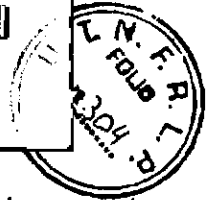
**OBJETIVOS:**

Confirmar que es posible a través de la organización de las tareas y la planificación de los tiempos y el celoso cuidado de los recursos, promover el desarrollo de importantes desafíos de ingeniería en el campo del proyecto de máquinas.

**CONTENIDOS**



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



Planeamiento y programación. Etapas del proyecto. Estudio de posibilidades. Anteproyecto. Proyecto de detalles. Proyecto de fabricación. Distribución. Consumo. Retiro del producto. Anteproyecto. Objetivos. Factores estratégicos. Recolección de antecedentes. Modelos verdaderos en escala, adecuados, distorsionados y disímiles. El proyecto en relación con los procedimientos de fabricación. Reglas de diseño en piezas mecanizadas, fundidas, forjadas, soldadas y con tratamiento térmico. Documentos de fabricación y montaje. Instrucciones de pruebas. Modelo prototipo. Evaluación de resultados. Modificación al proyecto. Reproyecto

TIEMPO ASIGNADO: 30 horas

**UNIDAD TEMÁTICA 3 ANÁLISIS DINÁMICO Y OPERATIVO DE LAS MÁQUINAS. FUERZAS ACTUANTES SOBRE PIEZAS Y UNIONES.**

**OBJETIVOS**

Integrar conocimientos de materias relacionadas a fin de determinar el estado de carga de la máquina durante la operación, los materiales mas adecuados para utilizar en su conformación, las dimensiones y la forma que deberá tomar para poder cumplir con la performance comprometida. Todo ello atendiendo a los criterios de economía, leyes y reglamentaciones vigentes, disponibilidad local de insumos y posibilidades de fabricación.

**CONTENIDOS**

Fuerzas y momentos libres desarrollados en armónicos. Implicancia de los diversos ordenes de armónicos en el diseño. Diferentes disposiciones y número de cilindros. Criterios de diseño de contrapesos para balanceo y equilibrado de la máquina. Consecuencia técnico-funcional derivada. Cálculo y proyecto de partes tales como: bielas, cigüeñal, levas, resortes de válvulas. Requerimientos de la regularidad de marcha. Cálculo y proyecto de volantes en relación con la máquina motora y propulsada.

Subdivisión de la máquina. Grupos principales y secundarios. Subgrupos. Piezas. Análisis dinámico y operativo de la máquina. Solicitaciones de fuerzas y momentos asociados a la operación. Selección de materiales. Tensiones y factores límite de resistencia a fatiga. Consideraciones estadísticas entre esfuerzos y tensiones de diseño

TIEMPO ASIGNADO 40 horas

**UNIDAD TEMÁTICA 4 PROYECTO DE MÁQUINAS CON MOVIMIENTO ALTERNATIVO Y CON MOVIMIENTO ROTATIVO.**

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MARIA EUGENIA LA VORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.

**OBJETIVOS**

Ejemplificar principios, criterios y métodos de proyecto analizando su utilización en proyectos existentes de máquinas de gran popularidad.

**CONTENIDOS**



Proyecto de máquina de movimiento alternativo. Aplicación de semejanzas geométrica, cinemática, dinámica y térmica como herramientas de diseño. Relación carrera-diámetro. Velocidad media de émbolos. Velocidades específicas. Potencial superficial específica. Relación de potencias. Relación de fuerzas debidas a los gases y a la inercia de las masas. Relación de tensiones, deformaciones, frecuencias de vibración, etc.. Grado de libertad en la semejanza. Velocidad media corregida. Curvas de performance modelo-prototipo. Cálculo y proyecto de máquinas rotativas. Máquina ideal y real. Máquinas fluidodinámicas. Datos de planteo. Disposiciones generales Aplicación de semejanzas como herramientas de diseño. Parámetros adimensionales. Velocidades específicas. Diseño de la parte giratoria. Diseño de la parte estática. Factores de orientación. Elección de la solución más adecuada

TIEMPO ASIGNADO 60 horas

### UNIDAD TEMÁTICA 5 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE FUNDACIÓN DE LAS MÁQUINAS

#### OBJETIVOS

Reflexionar sobre las consecuencias que provocan al medio circundante las vibraciones producto de la inestabilidad operativa de las máquinas y las formas (contramedidas) que se pueden idear para evitarlos.

#### CONTENIDOS

Requerimientos de la fundación en relación con el proyecto de máquinas. Posibles grados de libertad. Amplitudes permisibles. Velocidad y aceleración de la vibración. Diseño de fundaciones másicas, elásticas y másico-elásticas.

TIEMPO ASIGNADO 10 horas

Cantidad de horas de la Cátedra: 160

Cantidad de horas de teoría: 73

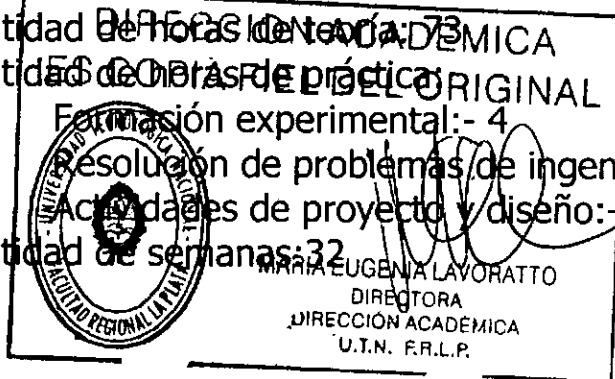
Cantidad de horas de práctica: 87

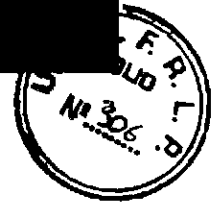
Formación experimental: - 4

Resolución de problemas de ingeniería: - 23

Actividades de proyecto y diseño: - 60

Cantidad de semanas: 32





## BIBLIOGRAFÍA

### OBLIGATORIA

1. Introducción al proyecto. Morris Asimow. Ed. Herrero.

### COMPLEMENTARIA

2. Diseño de Máquinas. Shigley- Mitchke. McGraw Hill.
3. Engineering Design. Dieter. McGraw Hill.
4. Teoría de Máquinas y Mecanismos. Shigley- Uicker. McGraw Hill.
5. Ingeniería de Proyecto. Hajek. Urmo.
6. Proyecto de Máquinas. P. Tedeschi. Eudeba.
7. Conceptos sobre choque y vibración en el diseño en ingeniería. Crede. Herrero.
8. Mecánica de fluidos y Máquinas Hidráulicas. Mataix. Del Castillo.
9. Standard Handbook of Engineering Calculations. Hicks. McGraw Hill.
10. Diseño de Maquinarias. Norton . McGraw Hill.
11. Revistas técnicas y de divulgación científica.
12. Apuntes de cátedra
13. Teoría General del Proyecto. de Cos Castillo. Ed. Sintesis
14. The Mechanical Design Process. Ullman. Ed. Mc Graw-Hill
15. Introducción al proyecto de ingeniería. Capuz Rizo. Ed. Alfaomega

## CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

### DESCRIPCIÓN Y MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Estrategias de enseñanza: Clases expositivas, debates, talleres, trabajos de campo, visitas.

Modalidad de agrupamiento: en comisiones de dos alumnos.

Consultas: escolarizadas y desescolarizadas.

Organización de espacios: Aulas (70%)

Talleres o laboratorios (25%)

Visitas (5%)

### EVALUACIÓN

Evaluación: 2 parciales y final.

Actividades: participación durante la clase, participación durante las prácticas profesionales supervisadas, actitud y aptitud para la resolución de problemas, proyecto integrador.

Regularidad: Parciales exámenes globalizadores, dos (2)

Proyecto integrador

Monografías personales, dos (2) por alumno.

Trabajos de campo, uno (1) por alumno (balanceo de máquinas).

