

## Programa Analítico

Asignatura: **MECANICA TEORICA**  
Departamento Académico de: **MECÁNICA**  
Carrera : **INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**  
Año: **2011**

### Unidad N° 1

Mecánica. Consideraciones Generales sobre la mecánica.  
Sistemas de

Referencia: Espacio y tiempo. Principio de la Relatividad Galileana. Las Leyes de Newton. Concepto de masa y fuerza. La ley de gravitación universal. Masa gravitatoria y masa inerte. Sistemas de unidades de medida.

### Unidad N° 2

Masa: Centro de Masas. Determinación.  
Momentos de Inercia de masas: Segundo momento de un cuerpo rígido respecto a un vector ligado. Momento de inercia y Producto de Inercia, Matriz Tensor de Inercia, Momento de inercia respecto de un punto, Momento de inercia respecto de ejes paralelos. Momentos de inercia principales. Propiedades. Elipsoide de Inercia.

### Unidad N° 3

Dinámica de la partícula. Principios y teoremas generales. Cantidad de Movimiento, Momento Cinético. Energía Cinética. Expresiones de velocidad y aceleración. Coordenadas cartesianas, cilíndricas y polares. Coordenadas esféricas. Triedro intrínseco.  
Sistemas de partículas: Análisis de fuerzas y momentos. Análisis de fuerzas y momentos con respecto al centro de masas. Energía cinética de un sistema de partículas. Conservación de la Cantidad de Movimiento Lineal. Conservación de la Cantidad de Movimiento Angular.

### Unidad N° 4

Mecánica del Cuerpo Rígido y de sistemas de cuerpos rígidos. Sólido rígido. Conceptos generales: Movimiento de Traslación y de Rotación. Ecuación del movimiento. Sólido con un eje fijo. Sólido con un punto fijo. Expresión del Momento Cinético y Energía Cinética. Movimiento plano. Centro Instantáneo de rotación. Movimiento relativo: Velocidad relativa. Aceleración relativa. Aceleración de Coriolis. Giróscopo.

### Unidad N° 5

Dinámica de Sistemas. Trabajos Virtuales. Ecuación simbólica de la Dinámica. Principio de D'Alembert.

Unidad N° 6

Mecánica Analítica: Coordenadas generalizadas, grados de libertad. Sistemas Holónomos, No-Holónomos. Ecuaciones de Lagrange. Función Lagrangiana.

Unidad N° 7

Percusiones. Teoría de las impulsiones. Impulsión sobre una partícula. Fuerzas impulsivas. Función Delta de Dirac. Teorema Fundamental. Cantidad de Movimiento. Choques entre sólidos rígidos. Péndulo compuesto.

Unidad N° 8

Oscilaciones lineales con un grado de libertad. El oscilador armónico simple. Oscilaciones con amortiguamiento. Oscilaciones forzadas. Resonancia. Factor de amplificación. Las Vibraciones Mecánicas como técnicas del Mantenimiento Predictivo.

Unidad N° 9

Relatividad Restringida: Principio de la Relatividad. Ley de inercia. Masa Relativista. Teorema de la Energía Cinética. Masa de la energía.

BIBLIOGRAFÍA

a) Bibliografía General:

MECÁNICA TÉCNICA	(Timoshenko Young)	Hachette Sa
MECÁNICA RACIONAL	(Finzi)	Urmo Argentina
MECANICA	(Goycolea Ruigomez)	U.P.M.
MECANICA TEORICA	(Murray R. Spiegel)	Mc Graw Hill
MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS	(Beer Jhonston)	Mc Graw Hill
ANALISIS DINAMICO DE SISTEMAS MECÁNICOS	(Luciano Chiang )	Alfaomega

b) Bibliografía Especifica:

DINÁMICA AVANZADA	(Timoshenko Young)	Hachette Sa
-------------------	--------------------	-------------

PRINCIPIOS DE LA MECÁNICA (Synge – Griffith)	Mc Graw Hill
MECÁNICA DE LA TRACCIÓN (Nastri)	Apuntes UBA
MECÁNICA TÉCNICA Y MECANISMOS (Facorro Ruiz)	Melior
EL DIAGNOSTICO DE FALLAS POR ANÁLISIS VIBRATORIO (Yacubsohn R)	Die Technick Ltda
CINEMATICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO (Aguilar Luis Alberto)	Lucrecia Editorial