



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIA  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA Y C.C.



## PROGRAMA DE ESTUDIOS INGENIERIA MATEMÁTICA

**Carrera**

**INGENIERÍA MATEMÁTICA**

22107	Física II	T=4 E=2 L=2
Requisitos	Física I y Cálculo I	
ICTA DEPARTAMENTO	Física	
Autor	Carlos Esparza	
Versión 2011		⋮

### CAPACIDADES GENERALES DEL CURSO

1. Conocer el avance científico a través de la historia.
2. Expresar analíticamente un fenómeno de Mecánica.
3. Interpretar físicamente ecuaciones de Mecánica.
4. Identificar los distintos conceptos de la Mecánica en la vida diaria.
5. Aplicar ecuaciones de Mecánica en la resolución de problemas.

### RESUMEN DE UNIDADES TEMÁTICAS (Teoría y Ejercicios)

UNIDAD	TITULO	Nº HORAS
1	Rotación	20
2	Equilibrio estático de un cuerpo rígido	16
3	Gravedad	20
4	Mecánica de sólidos y de fluidos	20
5	Oscilaciones	20
6	Ondas en una cuerda	20
7	Sonido	20
TOTAL	17 SEMANAS	136

## PRINCIPALES TEXTOS DE REFERENCIA:

### Texto Guía

1. P.A. Tipler. Física, Reverté, S.A., 1994; tercera Ed.
2. Raymond Serway, Física, Tomo I, Mc.Graw-Hill, 1990.
3. D. Halliday; R. Resnick y K. S. Krane. Física, Vol. 1 CECSA.
4. R.A. Serway y R. J. Beichner. Física, para ciencias e ingeniería. Tomo I McGraw-Hill, 2002; quinta Ed.
5. Sears, Zemansky, Young y Freedman. Física Universitaria, Vol. 1 Addison-Wesley Logmann, 1999; novena Ed.

## 1. UNIDAD TEMÁTICA UNO: ROTACIÓN

### CONTENIDOS

1.1.	Posición angular, rapidez angular, velocidad angular y aceleración angular
1.2.	Torque (momento) de una fuerza y momento de inercia
1.3.	Energía cinética de rotación
1.4.	Cálculo de momentos de inercia
1.5.	Momento angular
1.6.	Cuerpos que ruedan
1.7.	Descripción vectorial de la rotación
1.8.	El giróscopo
1.9.	Equilibrio y desequilibrio estático y dinámico

## 2. UNIDAD TEMÁTICA DOS: EQUILIBRIO ESTÁTICO DE UN CUERPO RÍGIDO

### CONTENIDOS

2.1.	Condiciones de equilibrio y centro de gravedad
2.2.	Ejemplos de equilibrio estático
2.3.	Par de fuerzas
2.4.	Estabilidad de equilibrio

### **3. UNIDAD TEMÁTICA TRES: GRAVEDAD**

#### **CONTENIDOS**

<b>3.1.</b>	Leyes de Kepler
<b>3.2.</b>	Ley de gravitación de Newton. Medida de la constante de gravitación
<b>3.3.</b>	Masa gravitatoria y masa inercial
<b>3.4.</b>	Escape de la tierra
<b>3.5.</b>	Energía potencial, total y naturaleza de las órbitas
<b>3.6.</b>	Campo gravitatorio de una corteza esférica y de una esfera maciza

### **4. UNIDAD TEMÁTICA CUATRO: MECÁNICA DE SÓLIDOS Y DE FLUIDOS**

#### **CONTENIDOS**

<b>4.1.</b>	Densidad
<b>4.2.</b>	Tensión y deformación
<b>4.3.</b>	Presión en un fluido
<b>4.4.</b>	Flotación y principio de Arquímedes
<b>4.5.</b>	Tensión superficial y capilaridad
<b>4.6.</b>	Fluidos en movimiento y ecuación de Bernuilli
<b>4.7.</b>	Flujo viscoso

### **5. UNIDAD TEMÁTICA CINCO: OSCILACIONES**

#### **CONTENIDOS**

<b>5.1.</b>	Movimiento armónico simple: masa unida a un resorte
<b>5.2.</b>	Movimiento armónico simple y movimiento circular
<b>5.3.</b>	Energía del movimiento armónico simple
<b>5.4.</b>	Objeto colgado de un resorte vertical
<b>5.5.</b>	Péndulos
<b>5.6.</b>	Movimiento en las proximidades del equilibrio
<b>5.7.</b>	Oscilaciones amortiguadas, forzadas y resonancia

## 6. UNIDAD TEMÁTICA SEIS: ONDAS EN UNA CUERDA

### CONTENIDOS

6.1.	Pulsos de ondas
6.2.	Velocidad de ondas
6.3.	Ondas armónicas
6.4.	Energía transmitida por ondas
6.5.	Superposición e interferencia de ondas armónicas
6.6.	Ondas estacionarias
6.7.	Superposición de ondas estacionarias
6.8.	Ecuación de la onda unidimensional

## 7. UNIDAD TEMÁTICA SIETE: SONIDO

### CONTENIDOS

7.1.	Velocidad de las ondas sonoras
7.2.	Ondas sonoras armónicas
7.3.	Ondas en tres dimensiones. Intensidad de una onda
7.4.	Interferencia de ondas: pulsaciones
7.5.	Ondas sonoras estacionarias
7.6.	Análisis armónico y síntesis armónica
7.7.	Paquetes de ondas y dispersión
7.8.	Reflexión, refracción y difracción Efecto Doppler