



**PROGRAMA 2º CUATRIMESTRE 2017**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**U.B.A.**

## 1 .- DEPARTAMENTO de Física

- 2 . - CARRERA de: a) Licenciatura en C  
b) Doctorado y/o Pos  
c) Profesorado en ----  
d) Cursos técnicos en  
e) Cursos de Idioma

## ORIENTACIÓN -----

3 .- SEGUNDO CUATRIMESTRE Año 2017

4.- Nro DE CODIGO DE CARRERA 02

## 5.- MATERIA: FISICA 1

6.- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado o Post grado).....

### 7.- PLAN DE ESTUDIO Año 1987

8.- CARÁCTER DE LA MATERIA (obligatoria u optativa): Obligatoria

9.- DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral, otra): Cuatrimestral

**10.- HORAS DE CLASE SEMANAL:**

14. HORAS DE CLASE SEMANAL:

- a) Teóricas: 4 horas
- b) Problemas: 6 horas
- c) Laboratorio: no corresponde
- d) Seminarios: no corresponde
- e) Teórico-problemas: no corresponde
- f) Teórico-prácticas: no corresponde
- g) Totales horas: 10 hs

#### 11.- CARGA HORARIA TOTAL CUATRIMESTRE: 160 horas

12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA LA CURSADA (Indicar si se requiere final o TP)

aprobado): CBC

**12b - ASIGNATURAS CORRELATIVAS PARA RENDIR EL FINAL (Indicar si se requiere final o TPF)**

aprobado): CBC

### 13.- FORMA DE EVALUACIÓN: Examen final

#### 14.- PROGRAMA ANALÍTICO: (se adjunta)

15.- BIBLIOGRAFÍA: (se adjunta)

FECHA

**FIRMA PROFESOR**

Miller

### ACLARACIÓN FIRMA

Dra. Paula Villar  
Secretaría Académica  
Departamento de Física

**FIRMA y SELLO DIRECTOR**

TOR

DRA. ANDREA BRAGAS  
DIRECTORA  
DEPARTAMENTO DE FISICA  
FCEyN -UBA



**FISICA 1**  
**Programa Analítico**  
Segundo Cuatrimestre Año 2017

**1. Cinemática del punto**

Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas. Concepto de posición, velocidad y aceleración como magnitudes vectoriales. Ecuaciones de movimiento. Grados de libertad y vínculos. Movimientos en una, dos y tres dimensiones. Velocidad y aceleración en un movimiento curvilíneo en general. Velocidad y aceleración en coordenadas polares. Movimiento circular. Sistemas inerciales de referencia. Movimiento relativo en sistemas inerciales. Principio de relatividad de Galileo.

**2. Dinámica del punto**

Concepto de interacciones y fuerzas. Principios de Newton. Principio de superposición. Introducción a las interacciones clásicas. Interacción gravitatoria. Interacción entre cuerpos en contacto. Condiciones de vínculo y fuerzas de vínculo. Fuerzas en movimientos curvilíneos. Integración de las ecuaciones de movimiento. Condición de equilibrio de un sistema puntual. Interacción de rozamiento: caso estático y caso dinámico. Fuerzas viscosas en un fluido. Velocidad límite.

**3. Movimiento oscilatorio**

Interacción elástica. Ley de Hooke como aproximación de primer orden. Integración de las ecuaciones de movimiento. Movimiento oscilatorio armónico. Pequeñas oscilaciones alrededor de una posición de equilibrio estable. Péndulo ideal. Movimientos no periódicos. Oscilaciones amortiguadas: distintos casos. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

**4. Sistemas no inerciales**

Sistemas de referencia no inerciales. Sistemas no inerciales en movimiento rectilíneo (SNIL). Concepto de fuerza no inercial como efecto de inercia. Diferencias entre fuerza de interacción y fuerza no inercial. Ecuaciones de movimiento de un SNIL. Sistemas de referencia rotantes (SNIR). Ecuaciones de movimiento de un SNIR. Fuerzas no inerciales en un SNIR. La Tierra como SNIR.

**5. Relatividad especial. Cinemática**

Principio de relatividad. Indistinguibilidad de los sistemas inerciales. Fracaso de la transformación de Galileo. Constancia de la velocidad de la luz. Velocidad máxima de propagación de una interacción. Principios de la Relatividad Especial. Transformaciones de Lorentz. Tiempo propio. Ley de adición de velocidades. Contracción de Lorentz-Fitzgerald. Dilatación del tiempo. Noción de simultaneidad.

**6. Impulso lineal**

Impulso lineal de una partícula y de un sistema de partículas. Principios de Newton. Principio de conservación del impulso lineal. Centro de masa.

Dra. Paula Villar  
Secretaría Académica  
Departamento de Física

DRA. ANDREA BRAGAS  
DIRECTORA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
FCEyN -UBA



### 7. Impulso angular

Impulso angular de una partícula y de un sistema de partículas. Impulso angular orbital e intrínseco. Principio de conservación del impulso angular. Sistema de dos cuerpos interactuantes. Masa reducida.

### 8. Trabajo y energía

Noción de trabajo mecánico. El trabajo como integral curvilínea. Dependencia del camino. Fuerzas conservativas. Noción de energía mecánica. Energía cinética. Teorema trabajo-energía cinética. Energía potencial asociada a una fuerza conservativa. Ejemplos. Energía mecánica total. Principio de conservación de la energía mecánica total. Fuerzas disipativas. Diagramas de energía. Potencial efectivo. Choque en una o dos dimensiones. Choque elástico y choque plástico. Energía de deformación.

### 9. Interacción gravitatoria

Ley de gravitación universal. Masa inercial y masa gravitatoria. Aceleración de la gravedad cerca de la superficie de la Tierra. Ejemplos de integración de las ecuaciones de movimiento de un cuerpo que interactúa gravitatoriamente. Proyectil en órbita circular alrededor de la Tierra. Proyectil en movimiento radial. Velocidad de escape. Energía potencial gravitatoria. Concepto de campo. El problema de Kepler como problema de dos cuerpos interactuantes. Potencial efectivo. Leyes de Kepler. Deducción de los diferentes tipos de órbitas.

### 10. Cinemática del cuerpo rígido

Concepto de cuerpo rígido. Condición de rigidez. Tipos de movimiento de un cuerpo rígido: traslación, rotación y roto-traslación. Eje instantáneo de rotación. Movimiento plano. Rodadura.

### 11. Dinámica del cuerpo rígido

Dinámica de la traslación. Impulso lineal y angular del centro de masa. Dinámica de la rotación. Momento de inercia respecto de un eje. Teorema de Steiner. Energía mecánica de un cuerpo rígido. Energía cinética de traslación, de rotación y roto-traslatoria. Impulso angular de un cuerpo rígido. Noción de ejes principales de inercia. Ecuaciones de movimiento de un cuerpo rígido. Condiciones de equilibrio. Dinámica de la rodadura. Péndulo físico. Movimiento giroscópico.

### 12. Relatividad Especial. Dinámica.

Impulso lineal relativista. Energía relativista. Límite clásico.

  
Dra. Paula Villar  
Secretaría Académica  
Departamento de Física

  
DRA. ANDREA BRAGAS  
DIRECTORA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
FCEyN -UBA



**FISICA 1**  
**Bibliografía**

Tipler, Paul A  
Física, Vol. 1  
Barcelona : Reverté

Kittel, Charles; Knight, Walter; Ruderman, Malvin  
Mecánica (1996); Berkeley Physics Course Vol. 1  
Barcelona : Reverté  
C 531 K62m2

Lectura complementaria: Feynmann, Richard Phillips; Leighton, Robert Benjamin;  
Sands, Matthew  
Física (c1987)  
México, DF : Addison-Wesley  
C 530.145 F435fE .

Roederer, Juan G.  
Mecánica elemental. complementos para su enseñanza y estudio (c1986, reimpr.1995)  
Buenos Aires : EUDEBA  
C 531 R721m9 .

Alonso, Marcelo; Finn, Edward J.  
Física (c1986) Vol. 1  
Wilmington, DE : Addison-Wesley Iberoamericana  
C 53 A454fE

Ingard, Karl Uno; Kraushaar, William L.  
Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas (1966)  
Barcelona : Reverté  
C 531 I44iE

  
Dra. Paula Villar  
Secretaría Académica  
Departamento de Física

  
DRA. ANDREA BRAGAS  
DIRECTORA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
FCEyN -UBA