



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
Departamento: Física  
Area: Area I: Basica

(Programa del año 2019)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 12/07/2019 09:41:58)

### I - Oferta Académica

| Materia  | Carrera        | Plan  | Año  | Período         |
|----------|----------------|-------|------|-----------------|
| FISICA I | PROF.EN FÍSICA | 16/06 | 2019 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                    | Función              | Cargo      | Dedicación |
|----------------------------|----------------------|------------|------------|
| BELARDINELLI, ROLANDO ELIO | Prof. Responsable    | P.Adj Exc  | 40 Hs      |
| DELGADO, RODRIGO NAHUEL    | Auxiliar de Práctico | A.1ra Simp | 10 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs                      | 4 Hs     | 4 Hs              | Hs                                    | 8 Hs  |

| Tipificación                     | Periodo         |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 1° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 13/03/2019 | 22/06/2019 | 15                  | 120               |

### IV - Fundamentación

Se pretende dar aquí los conocimientos básicos de las llamadas "leyes físicas", de una manera seria y rigurosa. Se espera que al término del cuatrimestre los alumnos hayan desarrollado una estructura cognitiva conceptual que les brinde una visión más analítica del mundo que los rodea y los habilite para modelar las diversas fenomenologías que en él se desarrollan.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se pretende lograr al término del curso que el alumno:

- \*Comprenda, en un cuerpo integrado de conocimientos, los conceptos, principios y leyes que gobiernan la cinemática y la dinámica de un cuerpo rígido.
- \*Desarrolle las habilidades que permitan modelar analíticamente los fenómenos mecánicos.
- \*Reciba una completa introducción a la estática y dinámica de fluidos.
- \*Logre las bases suficientes para la aplicación de esos conceptos a la resolución de problemas en la temática estudiada.

### VI - Contenidos

#### UNIDAD 1 : FUERZAS: ESTÁTICA

Introducción. Composición de fuerzas concurrentes. Torque de una fuerza. Torque de varias fuerzas concurrentes. Composición de las fuerzas: a) aplicadas a un cuerpo rígido; b) coplanares y c) paralelas. Centro de masa. Estática: equilibrio de una partícula y equilibrio de un cuerpo rígido.

#### UNIDAD 2: CINEMÁTICA

Movimiento rectilíneo: velocidad. Movimiento rectilíneo: aceleración. Representación vectorial de la velocidad y la

aceleración en el movimiento rectilíneo. Movimiento curvilíneo: velocidad. Movimiento curvilíneo: aceleración. Movimiento bajo aceleración constante. Componentes tangencial y normal de la aceleración. Movimiento circular: velocidad angular. Movimiento circular: aceleración angular. Movimiento curvilíneo general en un plano.

### **UNIDAD 3 : MOVIMIENTO RELATIVO**

Movimiento relativo. Velocidad relativa. Movimiento relativo de traslación uniforme. Movimiento relativo rotacional uniforme. Movimiento relativo con respecto a la Tierra. Transformación de Lorentz: consecuencias.

### **UNIDAD 4: DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA**

Introducción. Ley de inercia. Momentum lineal. Principio de conservación del momentum. Redefinición de masa. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Concepto de fuerza. Crítica del concepto de fuerza. Unidades de fuerza. Fuerzas de fricción. Fuerzas de fricción en fluidos. Sistemas con masa variable. Movimiento curvilíneo. Momentum angular. Fuerzas centrales. Equilibrio y reposo.

### **UNIDAD 5: TRABAJO Y ENERGÍA**

Introducción. Trabajo. Potencia. Unidades de trabajo y potencia. Energía cinética. Trabajo de una fuerza de magnitud y dirección constantes. Energía potencial. Conservación de la energía de una partícula. Movimiento rectilíneo bajo fuerzas conservativas. Movimiento bajo fuerzas centrales conservativas. Discusión de curvas de energía potencial. Fuerzas no conservativas. Teorema de virial para una sola partícula. Crítica del concepto de energía.

### **UNIDAD 6: DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS**

Introducción. Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas. Masa reducida. Momentum angular de un sistema de partículas. Energía cinética de un sistema de partículas. Conservación de la energía de un sistema de partículas. Colisiones. Sistema con un gran número de partículas: temperatura. Sistema con un gran número de partículas: trabajo.

### **UNIDAD 7: DINÁMICA DE UN CUERPO RÍGIDO**

Introducción. Momentum angular de un cuerpo rígido. Cálculo del momento de inercia. Ecuación de movimiento de la rotación de un cuerpo rígido. Energía cinética de rotación. Movimiento giroscópico.

### **UNIDAD 8: ELASTICIDAD**

Esfuerzo. Deformación unitaria. Módulo elástico. Coeficiente de Poisson. Relaciones entre las constantes elásticas. Torsión. Flexión de una viga. Constante recuperadora.

### **UNIDAD 9: ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS**

Fluidos. Presión y densidad. Variación de la presión en un fluido en reposo. Principio de Pascal y Principio de Arquímedes. Medida de la presión.

### **UNIDAD 10: DINÁMICA DE LOS FLUIDOS**

Conceptos generales del flujo de fluidos. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli: aplicaciones. Campos de flujo.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Guías de Problemas de Aula

Guía de Trabajos Prácticos 1: FUERZAS, ESTÁTICA.

Guía de Trabajos Prácticos 2: CINEMÁTICA.

Guía de Trabajos Prácticos 3: MOVIMIENTO RELATIVO.

Guía de Trabajos Prácticos 4: DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA.

Guía de Trabajos Prácticos 5: TRABAJO Y ENERGÍA.

Guía de Trabajos Prácticos 6: DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS.

Guía de Trabajos Prácticos 7: DINÁMICA DE UN CUERPO RÍGIDO.

Exposiciones Orales

\*ELASTICIDAD.

\*ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS.  
\*DINÁMICA DE LOS FLUIDOS.  
\*CINEMÁTICA RELATIVISTA.  
\*EL TROMPO.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Para la obtención de la regularidad es necesario aprobar dos exámenes parciales y los trabajos prácticos propuestos. Cada parcial podrá ser recuperado dos veces en caso de no ser aprobado en primera instancia. Se obtiene la aprobación de la materia por un examen final ante un tribunal examinador.

### **IX - Bibliografía Básica**

- [1] Física, Alonso M. y Finn E. J. Editorial Addison-Wesley Interamericana, 1995.
- [2] Física, volumen 1 y 2, Resnick-Halliday-Krane. 5a edición, Grupo editorial Patria, México, 2010.
- [3] Física universitaria, volumen 1, SEARS • ZEMANSKY - Young, Hugh D. Y Roger A. Freedman, 12a edición.
- [4] PEARSON EDUCACION, Mexico, 2009.
- [5] Física general, S. Burbano de Ercilla, E. Burbano Garcia, C. Muñoz Gracia. 32a edición, Editorial Tébar, 2003.
- [6] Física para la ciencia y la tecnología, volumen 1, Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene. 6a edición, Editorial Reverté, 2010.

### **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] Feynman R. Física: Mecánica, radiación y calor, Vol. 1, México, Fondo Educativo Interamericano, 1971.
- [2] Berkeleyy. "Física", Vols. I y II. Editorial Reverte.

### **XI - Resumen de Objetivos**

- Se pretende lograr al término del curso que el alumno:
- \*Comprenda, en un cuerpo integrado de conocimientos, los conceptos, principios y leyes que gobiernan la cinemática y la dinámica de un cuerpo rígido.
  - \*Desarrolle las habilidades que permitan modelar analíticamente los fenómenos mecánicos.
  - \*Reciba una completa introducción a la estática y dinámica de fluidos.
  - \*Logre las bases suficientes para la aplicación de esos conceptos a la resolución de problemas en la temática estudiada.

### **XII - Resumen del Programa**

FUERZAS: ESTÁTICA  
CINEMÁTICA: REPASO, MOVIMIENTO RELATIVO  
DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA  
TRABAJO Y ENERGIA  
DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS  
DINÁMICA DE UN CUERPO RÍGIDO  
ELASTICIDAD  
ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS  
DINÁMICA DE LOS FLUIDOS

### **XIII - Imprevistos**

.

### **XIV - Otros**

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |