



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

(Programa del año 2017)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 26/09/2017 11:41:10)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA I	LIC. EN QUIMICA	5/04	2017	2° cuatrimestre
FISICA I	PROF. EN QUIMICA	6/04	2017	2° cuatrimestre
FISICA I	LIC. MAT. APLIC.	12/14	2017	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEREYRA, VICTOR DANIEL	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
SANTAGATA, LUIS NICOLAS	Prof. Colaborador	JTP Exc	40 Hs
DIAZ, CRISTIAN ARIEL	Auxiliar de Laboratorio	A.2da 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	1 Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2017	17/11/2017	15	135

### IV - Fundamentación

En este curso se trata de poner al alumno en contacto con los conceptos básicos de la mecánica. Se hace especial énfasis en el entendimiento de las leyes de Newton y sus aplicaciones. La cinemática lineal y rotacional. La dinámica lineal y rotacional. El concepto de trabajo y energía. Energía cinética y potencial. Conservación de la energía. Cantidad de Movimiento y conservación de la cantidad de movimiento. Torque, momento de inercia, cantidad de movimiento angular, conservación. Fluidos. Ecuación de Bernoulli, aplicaciones. El concepto de oscilaciones, movimiento armónica simple, ondas mecánicas. Se busca que los alumnos logren desarrollar la habilidad suficiente para aplicar los conceptos adquiridos a problemas y situaciones diversas.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Enseñar los principios básicos de mecánica.
- Enseñar las leyes de Newton.
- Enseñar los teoremas de conservación.
- Enseñar la mecánica de rotaciones.
- Enseñar los conceptos de onda mecánica.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Adquirir la habilidad de hacer inferencias razonables a partir de observaciones.
- Desarrollar la habilidad de aplicar principios y generalizaciones aprendidas a nuevos problemas.

## **VI - Contenidos**

### **UNIDAD 1**

#### **MEDICIÓN:**

Magnitudes físicas, patrones y unidades. El sistema internacional de unidades. Patrón del tiempo. El patrón de longitud. El patrón de masa. Precisión y cifras significativas. Análisis de las dimensiones.

### **UNIDAD 2**

#### **CINEMATICA:**

Cinemática con vectores. Propiedades de los vectores. Vectores de posición, velocidad y aceleración. Cinemática unidimensional. Movimiento con aceleración constante. Cuerpos en caída libre.

Movimiento de proyectiles. Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo.

### **UNIDAD 3**

#### **FUERZA Y LAS LEYES DE NEWTON:**

Mecánica clásica. Primera ley de Newton. Fuerza. Masa. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Peso y masa. Aplicaciones de las leyes de Newton en una dimensión.

### **UNIDAD 4**

#### **APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON:**

Leyes de la fuerza. Tensión y fuerzas normales. Fuerzas de fricción. La dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerzas dependientes del tiempo. Marcos no inerciales y pseudofuerzas. Limitaciones de las leyes de Newton.

### **UNIDAD 5**

#### **TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA**

Trabajo y energía. Trabajo realizado por una fuerza constante. Potencia. Trabajo realizado por una fuerza variable. Trabajo realizado por una fuerza variable: el caso bidimensional. Energía cinética y teorema de trabajo-energía.

### **UNIDAD 6**

#### **ENERGÍA POTENCIAL**

Fuerzas conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Conservación de la energía en el movimiento rotacional. Sistemas conservativos unidimensionales: la solución completa. Sistemas tridimensionales conservativos.

### **UNIDAD 7**

#### **CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA:**

Trabajo realizado sobre un sistema por fuerzas externas. Energía interna en un sistema de partículas. Trabajo de fricción.

Conservación de la energía en un sistema de partículas. Energía del centro de masa. Reacciones y desintegraciones.

Transferencia de energía por calor.

### **UNIDAD 8**

#### **CANTIDAD DE MOVIMIENTO Y SISTEMAS DE PARTÍCULAS:**

Movimiento de un objeto complejo. Sistemas de dos partículas. Sistemas de muchas partículas. Centro de masa de los objetos sólidos. Conservación del momento en un sistema de partículas. Impulso y momento. Conservación del momento. Colisiones entre dos cuerpos.

### **UNIDAD 9**

#### **CINEMÁTICA ROTACIONAL:**

Movimiento rotacional. Las variables rotacionales. Las magnitudes rotacionales como vectores. Rotación con aceleración angular constante. Relaciones entre las variables lineales y angulares. Relaciones vectoriales entre variables lineales y angulares.

### **UNIDAD 10**

#### **DINÁMICA ROTACIONAL:**

La torca. Inercia rotacional y la segunda ley de Newton. Inercia rotacional de los cuerpos sólidos. La torca debida a la

gravedad. Aplicaciones de las leyes del equilibrio de Newton para la rotación. Aplicaciones de las leyes de no equilibrio de Newton para la rotación. Combinación del movimiento rotacional y trasnacional. Trabajo y energía cinética en el movimiento rotacional.

#### **UNIDAD 11**

##### **MOMENTO ANGULAR:**

Momento angular de una partícula. Sistemas de partículas. Momento y velocidad angulares. Conservación del momento angular. El trompo que gira. Repaso de la dinámica rotacional.

#### **UNIDAD 12**

##### **ESTÁTICA DE FLUIDOS:**

Fluidos y sólidos. Presión y densidad. Variación de la presión en un fluido en reposo. Principios de Pascal y de Arquímedes. Medición de la presión.

#### **UNIDAD 13**

##### **DINÁMICA DE FLUIDOS:**

Conceptos generales del flujo de fluidos. Líneas de corriente y la ecuación de continuidad. La ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli y la ecuación de continuidad.

#### **UNIDAD 14**

##### **OSCILACIONES:**

Sistemas oscilatorios. El oscilador armónico simple. Movimiento armónico simple. Energía en el movimiento armónico simple. Aplicaciones del movimiento armónico simple. Movimiento armónico simple y movimiento circular uniforme. Movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas y resonancia

#### **UNIDAD 15**

##### **MOVIMIENTO ONDULATORIO:**

Ondas mecánicas. Tipos de ondas. Ondas viajeras. Rapidez de onda en una cuerda estirada. La ecuación de onda (opcional). Energía en el movimiento ondulatorio. El principio de superposición. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias. Ondas estacionarias.

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

El plan de trabajos prácticos consiste en la resolución de problemas de acuerdo al programa. Las guías son las siguientes:

Guía 1: VECTORES.

Guía 2: CINEMÁTICA.

Guía 3: FUERZA Y LAS LEYES DE NEWTON.

Guía 4: APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON.

Guía 5: TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA.

Guía 6: ENERGÍA POTENCIAL.

Guía 7: CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA.

Guía 8: CANTIDAD DE MOVIMIENTO Y SISTEMAS DE PARTÍCULAS.

Guía 9: CINEMÁTICA ROTACIONAL.

Guía 10: DINÁMICA ROTACIONAL.

Guía 11: MOMENTO ANGULAR.

Guía 12: ESTÁTICA DE FLUIDOS.

Guía 13: DINÁMICA DE FLUIDOS.

Guía 14: OSCILACIONES.

Guía 15: MOVIMIENTO ONDULATORIO.

Los prácticos de laboratorios están relacionados con los siguientes temas:

-Mediciones

-Cinemática y Dinámica.  
-Trabajo y energía.  
-Fluidos.  
-Oscilaciones y Ondas.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

#### **CONDICION DE APROBACION**

1. Aprobación de tres exámenes parciales. Cada parcial se aprueba con el 70% y tienen las recuperaciones que corresponda según normativa vigente.
2. La asignatura se aprueba mediante examen final oral.

### **IX - Bibliografía Básica**

- [1] 1) Física Universitaria, Young Freedman, Sears Zemansky. Vol.I, Ed. Universitaria.  
[2] 2) Física (partes 1 y 2), Resnick R y Halliday D., Cía.Ed.Continental. En cualquiera de sus versiones.  
[3] 3) Física General, Sears. F.W. Zemansky M.W. Ed.Aguilar.

### **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] 1)Física (parte 1, 2 y 3) Alonso y Finn, Editorial Addison-Wesley Publishers Ltd.

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

Introducir al alumno en el entendimiento de los conceptos de mecánica clásica. Desarrollar la capacidad de resolución de problemas relacionados.

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

UNIDAD 1: MEDICIÓN.  
UNIDAD 2: MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN.  
UNIDAD 3: MOVIMIENTO EN DOS Y TRES DIMENSIONES.  
UNIDAD 4: FUERZA Y LAS LEYES DE NEWTON.  
UNIDAD 5: APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON.  
UNIDAD 6: TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA.  
UNIDAD 7: ENERGÍA POTENCIAL.  
UNIDAD 8: CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA.  
UNIDAD 9: SISTEMAS DE PARTÍCULAS.  
UNIDAD 10: MOMENTO.  
UNIDAD 11: CINEMÁTICA ROTACIONAL.  
UNIDAD 12: DINÁMICA ROTACIONAL.  
UNIDAD 13: MOMENTO ANGULAR.  
UNIDAD 14: ESTÁTICA DE FLUIDOS.  
UNIDAD 15: DINÁMICA DE FLUIDOS.  
UNIDAD 16: OSCILACIONES.  
UNIDAD 18: MOVIMIENTO ONDULATORIO.  
UNIDAD 19: ONDAS SONORAS.

### **XIII - Imprevistos**

Debido a lo extenso del programa algunos temas pueden quedar sin darse.

### **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: