Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2005)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ingenieria y Ciencias Economicas y Sociales **(Presentado el 14/11/2005 10:55:13)**
Departamento: Ciencias Basicas
Area: Fisica

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Física I	Ing. Electronica	7/02	1	2c
Física I	Ing.Electric.Electró	2/99	1	2c
Física I	Ing.Industrial	004/04	1	2c
Física I	Ing. en Alimentos	24/01	1	2c
Física I	Ing.Electromecánica	8/98	1	2c
Física I	Ing.Química	6/97-2/03	1	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PESETTI, LUIS JUAN	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
RIBOTTA, SERGIO LUIS	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs
MONASTEROLO, RICARDO RUBEN	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
ESCUDERO, VERONICA ROXANA	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs
GALDEANO, NESTOR FABIAN	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs
GAMBA, PABLO DANIEL	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs
PONCE, EDWARD ROGER	Auxiliar de Práctico	JTP SEM	20 Hs
RODRIGO, RAFAEL	Auxiliar de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs
PESETTI, MARCELA INES	Auxiliar de Laboratorio	A.1RA SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	60 Hs	65 Hs	10 Hs	9 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2005	18/11/2005	15	135

IV - Fundamentación

La preocupación del hombre por comprender los fenómenos que se producen ejn el mundo que lo rodea, hizo que se acumularan observaciones y esfuerzos para encuadrar los fenómenos observados en un esquema racional que sistematizados dieron lugar a la ciencia Física .
La Física es una ciencia básica, que tiene gran influencia en otras ciencias. Es importante para los estudiantes de Ingeniería para tener una amplia comprensión de los fenómenos naturales.
Los conocimientos de Física , junto con los de Matemática y Química constituyen las bases sobre la que descansan todas las demás disciplinas y especialidades de la Ingeniería. El curso de Física trata de dar a los estudiantes de Ingeniería ,conocimientos básicos de la Mecánica, Mecánica de fluidos , Calor y Sonido . El curso está dirigido a alumnos de 1er. Año

que tienen conocimientos de Física del secundario. Por dictarse en el 2do Cuatrimestre , se supone que los estudiantes tienen conocimiento de cálculo diferencial e integral y de Algebra elemental.-
Seguramente los conocimientos impartidos en Física I , servirán para luego seguir profundizando las asignatura : Física II , Mecánica Racional , Estática y Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos, Termodinámica, Mecanismos y Elementos de Máquinas , Físico- Química , etc....

V - Objetivos

Que los alumnos comprendan los conceptos básicos de los fenómenos mecánicos , térmicos , estática y dinámica de fluidos y acústicos y desarrollar la capacidad de su empleo en la Ingeniería

Que los alumnos adquieran una serie de conocimientos básicos sistematizados que luego les permitirá desempeñarse en las materias correlativas y en su vida profesional

Que los alumnos adquieran destreza en el manejo de instrumental de laboratorio y en el montaje de instrumentos utilizados para realizar experiencias de física. Manejo de software y hardware específico para la realización de experiencias de laboratorio.

Que los alumnos aprendan resolver los problemas de Física : que intenten el planteo de los mismos y su posterior resolución .-

Que le alumno adquiera un buen manejo de los sistemas de unidades y medidas y de ordenes de magnitud de un fenómeno.-

Que el alumno adquiera la capacidad de plantear y resolver situaciones nuevas por analogía a partir de los principios generales.-

Que los alumnos adquieran buenos hábitos de estudio, en cuanto a la forma y el tiempo .-

VI - Contenidos

Bolilla 1:La Física
1-1 Introducción. Observación,experimentación,hipótesis,leyes.-1-2 Magnitudes escalares y vectoriales. Análisis dimensional 1-3 Vectores,suma y resta de vectores.Vectores por componentes. 1-4.-Producto escalar y producto vectorial.- 1-5.- Cálculo de errores.Errores sistemático,casuales y de apreciación .-Problemas .-

Bolilla 2:Estática de la partícula y del cuerpo.-
2-1 Resultante de un sistema de fuerzas concurrentes .- Equilibrio de una partícula. Primera condición de equilibrio de un cuerpo.- 2-2 : Momento de una fuerza . Momento de varias fuerzas concurrentes.- 2-3 Composición de fuerzas paralelas. Centro de masa.- 2-4 Equilibrio de un cuerpo rígido: Primera y segunda condición de equilibrio del cuerpo.- Problemas.-

Bolilla 3:Cinemática de la partícula .-
3-1 Vector velocidad media e instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme.3-2 Aceleración media e instantánea. Movimiento uniformemente acelerado. Movimiento de caída de los cuerpos. 3-3 Movimiento en el plano . Movimiento de proyectiles .- 3-4 Movimiento circular uniforme. Periodo y frecuencia.Velocidad angular y tangencial. Aceleración centrípeta.3-5 Movimiento curvilíneo. Aceleración angular y tangencial.- 3-6 Sistemas de referencia. Velocidad y aceleración relativa. Problemas .-

Bolilla 4: Dinámica de la partícula .-
4-1 Concepto de fuerza. Primera ley de Newton Principio de inercia. Estática. 4-2 Segunda ley de Newton. Peso y masa. Sistema de unidades. Sistema Internacional.4-3.- Aplicaciones de las leyes de Newton al movimiento: Equilibrio dinámico.3era.Ley de Newton: Principio de acción y reacción 4-4 Fuerza de rozamiento . coeficiente de rozamiento .- 4-5 Fuerza de rozamiento en fluidos. Velocidad límite.- 4-6 Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerza centrípeta,peralte. Problemas.-

Bolilla 5:Trabajo y Energía .-

5-1 Trabajo de una fuerza constante,definición,unidades Trabajo de una fuerza variable en una dimensión. Trabajo de una fuerza en el plano. 5-2 Energía Cinética. Energía cinética y trabajo. 5-3 Potencia, unidades. 5-4 Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía Potencial. 5-5 Conservación de la energía mecánica. Principio de conservación de la energía. Problemas .-

Bolilla 6: Cantidad de movimiento.Choque .-

6-1 Centro de masa: propiedad del centro de masa.6-2 Cantidad de movimiento lineal de una partícula(ímpetu)y de un sistema de partículas. Segunda ley de Newton.6-3 Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento Choque elástico e inelástico.6-4 Choque elástico en una y dos dimensiones. Péndulo balístico. Problemas.-

Bolilla 7:Momento de inercia.Dinámica de la rotación.-

7-1 Energía cinética de rotación.Momento de inercia, aplicaciones. Teorema de Steiner. 7-2 Momento de rotación y cantidad de movimiento angular de una partícula y de un sistema de partículas.-7-3 Momento de rotación y aceleración angular de un cuerpo rígido respecto de un eje fijo. 7-4 Conservación de la cantidad de movimiento angular. Energía cinética de rotación y traslación.Problemas.-

Bolilla 8: Gravitación.-

8-1 Introducción. Ley de Gravitación Universal. Determinación de G. Determinación de la masa de la Tierra y del Sol .- 8-2 Energía potencial gravitatoria. Velocidad de escape. Velocidad de satélite.- 8-3 Satélite sincrónico. Masa inercial y gravitacional. Principio de equivalencia.- Problemas .-

Bolilla 9: Movimiento Armónico simple (MAS).-

9-1 Cinemática del MAS, posición, velocidad y aceleración,representación gráfica.9-2 Dinámica del MAS. Energía del MAS.- 9-3 Péndulo simple.Péndulo físico .- 9-4 Oscilaciones amortiguadas. Problemas .-

Bolilla 10: Elasticidad .-

10-1 Deformación de los sólidos. Ley de Hooke. Módulo de Young. 10-2 Relación de Poisón. Dilatación cúbica. Módulo de rigidez. Torsión.-Problemas.-

Bolilla 11:Estática de fluidos

11-1 Densidad,presión.Teorema general de la hidrostática, presión en el seno de un líquido.- 11-2 Principio de Pascal, prensa hidráulica. 11-3 Principio de Arquímedes. Determinación de la densidad de sólidos y líquidos.- 11-4 Presión en el seno de un gas. Manómetro.Presión atmosférica. Ecuación Barométrica. Barómetro. 11-5 Tensión superficial. Capilaridad. Ley de Jurin.-

Bolilla 12:Dinámica de fluidos .-

12-1 Movimiento de un fluido ideal. Ecuación de continuidad. Caudal. 12-2 Ecuación de Bernoulli, aplicaciones. 12-3 Medidor de Venturi.- 12-4 Tubo de Pitot .- 12-5 Fluidos reales: Fórmula de Poiselle . Régimen turbulento, número de Reynolds.-Problema.-

Bolilla 13: Temperatura .-

13-1 Equilibrio térmico. Medición de la temperatura Escalas termométricas. Termómetros.- Dilatación por temperatura de sólidos y líquidos.- 13-2 Gas ideal. Dilatación de un gas. Ecuación general de los gases.- Problema.-

Bolilla 14:Calor.-

14-1 Cantidad de calor, calor específico, calorímetro. 14-2 Propagación del calor : conducción, convección, radiación. Conducción a través de paredes.–14-3Convección. Radiación, poder emisivo. Ley de Stefan.- 14-4 Energía mecánica y calor. Equivalente mecánico del calor. Primera ley de la Termodinámica. Problemas.-

Bolilla 15:Acústica.-

15-1 Ondas transversales y longitudinales. Velocidad de propagación. Reflexión y refracción de ondas. Ecuación de ondas.-15-2 Ondas sonoras Calidad de sonido: tono,intensidad, timbre. 15-3 Efecto Doppler, fuentes sonoras. Audición.- Problemas .-

VII - Plan de Trabajos Prácticos

De Aula
Crédito Horario de trabajos prácticos: 75 horas .-
Cada bolillas del programa analítico,tiene su correspondiente guía de Trabajos Prácticos de problemas.-

Programa de Trabajos Prácticos de Laboratorio

Para estos laboratorios y también para otros temas específicos de la asignatura se emplea como soporte para la enseñanza la utilización de programas interactivos de Física.
Esta metodología pretende mejorar la calidad de la enseñanza de la Física con contenidos y enfoques innovadores, y están dirigidos a los estudiantes de los primeros cursos de Ingeniería. Los materiales desarrollados se utilizan como complemento de las clases tradicionales y de las prácticas del laboratorio.
En general los programas interactivos tiene dos componentes básicos:
• El texto de los temas que ordinariamente se imparten en un curso introductorio.
• Experiencias demostrativas
• Videos educativos
• Experiencias demostrativas + Videos educativos
• Programas interactivos o applets.
En este último, el estudiante puede interaccionar con un applet del mismo modo que lo hace con cualquier otro programa de Windows: introduce los valores iniciales, y controla la evolución del sistema físico programado, cuyos resultados en forma de texto, representación gráfica o animación se presentan en su área de trabajo.
Estos programas (applets), en su mayoría están escritos en lenguaje de programación java, desarrollan simulaciones de sistemas físicos, prácticas de laboratorio, experiencias de gran relevancia histórica, problemas interactivos, etc.

0.- El propósito de este práctico es instruir a los alumnos sobre las medidas de seguridad en laboratorios, es decir darles el conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de los que allí se desempeñan frente a los riesgos propios derivados de la actividad, para evitar accidentes y contaminaciones tanto dentro de su ámbito de trabajo, como hacia el exterior. Para ello deberán cumplirse las normas fijadas en cartelerías, instructivos y recomendaciones realizadas por los docentes y dispuestas en el laboratorio.

1.- Mediciones y errores. Determinación de la densidad de un sólido.-

2.- Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Determinación de la aceleración media.- Riel de aire.-

3.-Comprobación de la primera ley de equilibrio de un cuerpo: Ley del paralelogramo.

4.-Comprobación del Principio de conservación de la energía mecánica.Riel de aire.-

5.-Determinación de la viscosidad de un líquido.-

6.-Péndulo: determinación de la aceleración de la gravedad.-

7.-Calorimetría. Calorímetro de las mezclas.- Determinación del calor específico del plomo y del aluminio.-

8.-Determinación de la velocidad del sonido.-

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de alumnos regulares.-

El dictado de la asignatura se realizará mediante :
a)Clases teórico - prácticas.-
b)Trabajos Prácticos .-

Duración y distribución:

Clases Teórico-prácticas:4 Hs. Semanales ,total 60 horas cuatrimestrales
Clases Prácticas de aulas y de laboratorio : 5 horas semanales, total 75 horas cuatrimestrales.
Horario:

Martes
15 a 17 clases teórico-práctica
17 a 20 clases práctica
Jueves
16 a 18 clases teórico-práctica
18 a 20 clases práctica

Fecha estimada de parciales

1er. Parcial : 15-10-2005
Rec. 1er. Parcial: 22-10-2005
2do. Parcial :19-11-2005
Rec. 2do. Parcial :26-11-2005
2da. Recuperación del 1ero y 2do. Parcial: 06-12-2005
Recuperación alumnos que trabajan : 09-12-2005

Dictado
a)En las clases teórico – prácticas se darán conceptos básicos de la asignatura con sus posibles consecuencias y aplicaciones a problemas prácticos.En ocasiones se harán algunas experiencias demostrativas de laboratorio inmediatas .-

b)Las clases prácticas se dedicarán a:
- 1 .- Resolución de problemas .-
- 2 .- Prácticos de Laboratorio .-

Aprobación: La aprobación de los trabajos prácticos es la siguientes:
Práctico de aula: aprobación por parciales.
Práctico de laboratorio: asistencia obligatoria al 100% de los laboratorios ,aprobación de un cuestionario y presentación de informe.-

Detalle:
Práctica de aula:

a)Se exige asistencia al 85% de las prácticas de problemas.-
b)Se tomarán dos parciales de problemas con su correspondiente recuperación .- El alumno que haya aprobado uno de los parciales o su recuperatorio tendrá derecho a recuperar el parcial no aprobado. El alumno que no haya aprobado ninguno de los parciales o su recuperatorio , quedará libre .La aprobación será con el 60% de las respuestas correctas.-
c)El alumno debe ir confeccionando una carpeta o cuaderno de trabajos prácticos de problemas e informe de laboratorio .- Esa carpeta debe ser presentada al docente encargado para su fiscalización , cuando éste lo requiera .-
d)Para regularizar la materia es necesario la presentación de la carpeta , la cual podrá ser requerida en el examen final.-

Aprobación de la materia .-

El alumno que haya aprobado los parciales y hecho los prácticos de laboratorio, cumpliendo con los apartados c) y d) es un alumno regular . El alumno regular podrá aprobar la asignatura luego de rendir un examen final , en los turnos regulares de examen.-

Régimen de alumnos no regulares:

El alumno que se presente a rendir la materia bajo la condición de alumno LIBRE ó NO REGULAR , antes de la evaluación

teórica de la materia deberá rendir y aprobar un examen escrito de carácter práctico , de dificultad similar a los que se desarrollan habitualmente en las clases de trabajos prácticos de aula, los mismos serán seleccionados por el personal de la cátedra. Este examen escrito se considerará aprobado cuando se responda satisfactoriamente al 70% de lo solicitado. Deberá realizar y aprobar un Trabajo Práctico de laboratorio y entregar el informe correspondiente.-

Examen Final
El examen final será oral, el alumno extraerá dos bolillas de un bolillero que corresponderán a las respectivos bolillas del programa de examen. Antes de pasar a exponer el alumno podrá tener un tiempo prudencial de 10 minutos aproximadamente , para organizar ,su exposición sobre un tema del programa de las bolillas extraídas, luego por lo general el profesor preguntará ,sobre dos o tres temas más de las bolillas extraídas.-

Programa de Examen .-

Bolilla 1: temas 1-1; 3-4; 4-6; 7-2; 9-4; 11-4;13-1; 14-2; del programa analítico.-

Bolilla 2: temas 1-4; 2-3; 5-4; 6-3; 8-2; 12-2; 14-1; del programa analítico.-

Bolilla 3: temas 1-5; 3-6;5-2;7-3; 9-2; 11-3; 12-5;13-2; del programa analítico.-

Bolilla 4: temas 1-3; 2-1; 4-3; 5-5; 9-1;11-2; 14-3; del programa analítico.-

Bolilla 5: temas 1-2; 2-2; 3-2; 5-1; 8-3; 12-1; 15-2; del programa analítico.-

Bolilla 6: temas 1-5; 2-4; 4-4; 5-3; 10-1; 12-5; 13-1; 15-3; del programa analítico.-

Bolilla 7: temas 1-4; 3-3; 5-5; 6-1; 9-3; 11-5; 12-4; 14-4; del programa analítico.-

Bolilla 8: temas 1-5; 2-4; 4-5; 6-4; 7-1; 11-5; 15-1; del programa analítico.-

Bolilla 9: temas 1-4; 3-5; 6-2; 7-4; 8-1; 9-4; 12-5; 14-1; del programa analítico.-

Bolilla 10: temas 2-3; 4-2; 5-4; 9-3; 10-2; 11-1; 12-3; del programa analítico.-

IX - Bibliografía Básica

[1] - Resnick –Holliday - Física I .- Ed. CECSA .-
[2] - Serway Raymond – Física I .- McGraw-Hill .-
[3] - Giancoli Douglas- Física-Principios con aplicaciones.-Prentice Hall
[4] - Eisberg – Lerner .- FISICA ,fundamentos y aplicaciones .- McGraw-Hill .-
[5] - Alonso – Finn .- Física I .- Ed. Fondo Educativo Interamericano .-
[6] - Bollini – Gianbiagi .- Mecánica , Ondas , Acústica , Termodinámica.-
[7] - Sears F .- Mecánica , calor y sonido .- Ed. Aguilar .-

X - Bibliografia Complementaria

[1] - Gettys-Keller-Skove .- Física clásica y moderna.- McGraw-Hill
[2] - Tipler Paul A.- Física.- Ed. Reverté.-
[3] - Wells-Slusher .- Física para Ingeniería y Ciencias .- McGraw-Hill .-
[4] - Frish , Timoreva .- Curso de Física General .- Ed. Mir .-
[5] - Fernandez y Galloni .- Trabajos Prácticos de Laboratorio .- Ed. C.E.-

XI - Resumen de Objetivos

- Que los alumnos comprendan los conceptos básicos de los fenómenos mecánicos , térmicos , estática y dinámica de fluidos y acústicos y desarrollar la capacidad de su empleo en la Ingeniería

- Que los alumnos adquieran una serie de conocimientos básicos sistematizados que luego les permitirá desempeñarse en las materias correlativas y en su vida profesional

- Que los alumnos adquieran destreza en el manejo de instrumental de laboratorio y en el montaje de instrumentos utilizados para realizar experiencias de física .-

- Que los alumnos aprendan resolver los problemas de Física : que intenten el planteo de los mismos y su posterior resolución .-

- Que le alumno adquiera un buen manejo de los sistemas de unidades y medidas y de ordenes de magnitud de un fenómeno.-

- Que el alumno adquiera la capacidad de plantear y resolver situaciones nuevas por analogía a partir de los principios generales.-

- Que los alumnos adquieran buenos hábitos de estudio , en cuanto a la forma y el tiempo .-

XII - Resumen del Programa

1.- Vectores, operaciones. Cálculo de errores. Análisis dimensional.-
2.-Estática de la partícula y del cuerpo: Momento de una fuerza.1era. y 2da. Condición de equilibrio de un cuerpo.-
3.-Cinemática de la partícula. Movimiento Rectilíneo Uniforme. Movimiento uniformemente acelerado .Movimiento de caída. Movimiento de proyectiles. Movimiento curvilíneo. Movimiento relativo.-
4.-Dinámica de la partícula: Leyes de Newton. Equilibrio dinámico. Rozamiento.
5.-Trabajo y energía. Trabajo. Energía Cinética y Potencial. Potencia. Unidades. Conservación de la energía.-
6 .- Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Choque elástico e inelástico.-
7.- Energía cinética de la rotación del cuerpo rígido. Momento de inercia. Aceleración angular .Conservación de la cantidad de movimiento angular
8.-Gravitación:Ley de gravitación universal. Energía potencial gravitatoria.-
9.- Movimiento Armónico simple (MAS) .- Cinemática del MAS . Dinámica del MAS . Oscilaciones amortiguadas .
10.-Elasticidad .- Deformación de los sólidos . Módulo de Young . Módulo de rigidez . Torsión .-
11.-Estática de fluidos: Teorema general de la hidrostática . Principio de Pascal . Principio de Arquímedes . Presión atmosférica . Ecuación Barométrica . Barómetro . Tensión superficial .
12.-Dinámica de fluidos . Fluido ideal . Ecuación de continuidad . Ecuación de Bernoulli , aplicaciones Fluidos reales: Fórmula de Poiselle .
13.- Temperatura . Medición de la temperatura . Dilatación por temperatura Gas ideal . Ecuación general de los gases .
14.-Calor . Cantidad de calor . Propagación del calor : conducción , convección , radiación . Energía mecánica y calor . Primer Principio de la Termodinámica . Problemas .-
15.-Acústica : Ondas transversales y longitudinales . Velocidad de propagación . Ecuación de ondas . Ondas sonoras Efecto Doppler . Audición .- Problemas .-

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	