



PROGRAMA ANALÍTICO

DEPARTAMENTO: CIENCIAS BÁSICAS

**CARRERAS: INGENIERÍA MECÁNICA, ELECTRICISTA,
TELECOMUNICACIONES, QUÍMICA**

ASIGNATURA: FÍSICA (Recursado)

CÓDIGO: 0411

AÑO ACADÉMICO: 2015

PLANES DE ESTUDIOS: 2005-2004-2010-1994

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 1ER. CUATRIMESTRE DE 1ER. AÑO

DOCENTE A CARGO: Ing. Carlos A. Tarasconi – Profesor Asociado

**EQUIPO DOCENTE: Ing. Carlos A. Tarasconi – Profesor Asociado
Ing. Mauricio Principi – Jefe de Trabajos Prácticos**

RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:

QUÍMICA →

| <i>Aprobada</i> | <i>Regular</i> |
|-----------------|----------------|
| - | 0413 |

**MECÁNICA – ELECTRICISTA -
TELECOMUNICACIONES** →

| <i>Aprobada</i> | <i>Regular</i> |
|-----------------|----------------|
| - | 0413 |
| - | 0401 |

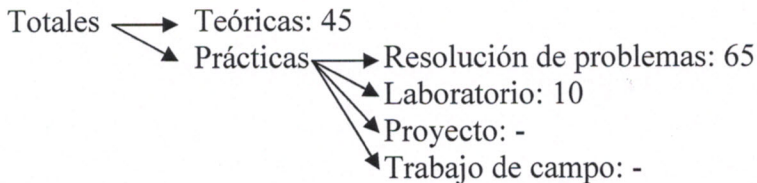
CONDICIONES PARA EL RECURSADO:

- 1- Para la asignatura Física tener los informes de los laboratorios del año lectivo 2013 y/o 2014 aprobados.
- 2- Haber quedado regular en el año lectivo 2013 y/o 2014.
- 3- Haber obtenido en la asignatura Física la condición de libre por parcial en el cuatrimestre inmediato anterior, con una nota promedio igual o superior al 25% del conocimiento total de la asignatura.



ASIGNACIÓN DE HORAS:

Semanales: 8 hs.



CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA: Brindar al estudiante de Ingeniería un acercamiento imprescindible a la naturaleza del mundo físico, específicamente en los temas objeto del presente Curso.

Objetivos generales: Se espera que el alumno:

- Desarrolle habilidades para aplicar la metodología de la Física.
- Comprenda la importancia de aplicar la metodología de la Física en las ciencias de la Ingeniería.
- Adquiera los conceptos fundamentales en el campo de la Mecánica.
- Desarrolle técnicas para la resolución de problemas.
- Conozca el método científico y las técnicas de laboratorio.
- Acceda al empleo de una lógica rigurosa necesaria para avanzar en las Ciencias de la Ingeniería.
- Conozca el método científico, y las bases teóricas para el trabajo en laboratorio.

Objetivos direccionales: Dada una situación física cualquiera, dentro del campo de la Mecánica de la partícula y de la Óptica geométrica, se espera del alumno:

- Reconozca el o los temas específicos que corresponden a esa situación e individualice las leyes o principios aplicables a la misma.
- Realice las consultas, esquemas, gráficos y eventualmente experimentos que aclaren y expliquen dicha situación.
- Justifique teóricamente la validez de las leyes o principios que utilizará.
- Analice algebraica y vectorialmente las magnitudes y cantidades que intervienen.
- Plantee y explique las ecuaciones que relacionan dichas magnitudes y puedan arribar a obtener incógnitas si estas existen.
- Reconozca si la situación planteada puede o no ser resuelta con los conocimientos brindados en el curso.

CONTENIDOS:

Contenidos mínimos:

Unidad I: Trabajo y energía.

Unidad II: Dinámica de los sistemas y del cuerpo rígido.



Unidad III: Fluidos
Unidad IV: Oscilaciones
Unidad V: Gravitación

Programa analítico:

UNIDAD I: TRABAJO Y ENERGÍA

- I.1. -Trabajo
 - I.1.1. -Trabajo hecho por una fuerza constante
 - I.1.2. -Trabajo hecho por una fuerza variable
- I.2. -Energía cinética y el teorema del trabajo y la energía
- I.3. -Potencia
- I.4. -Fuerzas conservativas
 - I.4.1. -Energía potencial
- I.5. -Fuerzas no conservativas
 - I.5.1. -La conservación de la energía

UNIDAD II: DINÁMICA DE LOS SISTEMAS Y DEL CUERPO RÍGIDO

- II.1. -Centro de masa
 - II.1.1 -Movimiento del centro de masa
- II.2. -Cantidad de movimiento lineal
 - II.2.1. -Conservación de la cantidad de movimiento lineal
 - II.2.2. -Sistemas de masa variable – Ejemplos
 - II.2.3. -Impulso y cantidad de movimiento
 - II.2.4.-Conservación de la cantidad de mov. en los choques
 - II.2.5.-Choques - Ejemplos
- II.3. -Momento de rotación obrando sobre una partícula
- II.4. -Cantidad de movimiento angular de una partícula
- II.5. -Sistema de partículas
 - II.5.1. -Energía cinética de rotación y momento de inercia
 - II.5.2.-Teorema de los ejes paralelos
 - II.5.3.-Dinámica rotacional de un cuerpo rígido - Ejemplos
 - II.5.4.-Movimiento combinado de traslación y rotación
 - II.5.5.-Trompo y giroscopio
 - II.5.5.-Cantidad de movimiento angular y velocidad angular
 - II.5.7.-Conservación de la cantidad de movimiento angular
- II.6. -Estática
 - II.6.1. -Equilibrio de un cuerpo rígido
 - II.6.2.-Ejemplos de sistemas en equilibrio

UNIDAD III: FLUIDOS

- III.1. -Estática de los fluidos
 - III.1.1 . -Presión y densidad
 - III.1.2.-Variaciones de la presión en el seno de un fluido



- III.1.3.-Principio de Pascal y principio de Arquímedes
- III.1.4.-Medida de la presión - Experimento de Torricelli
- III.2. -Dinámica de los fluidos
- III.2.1 -Flujo de los fluidos, conceptos generales
- III.2.2.-Líneas de corriente
- III.2.3.-Ecuación de Bernoulli
- III.2.4.-Aplicaciones: Venturi, Pitot, fuerza ascensorial, empuje sobre un cohete
- III.3. -Conservación de la cantidad de mov. en los fluidos

UNIDAD IV: OSCILACIONES

- IV.1. -Oscilaciones - Introducción
- IV.2. -El oscilador armónico simple
- IV.2.1. -Movimiento armónico simple
- IV.2.2.-Consideraciones energéticas del M.A.S.
- IV.2.3.-Péndulo simple
- IV.2.4.-Péndulo de torsión
- IV.2.5.-Péndulo físico
- IV.3. -Relaciones entre el M.A.S. y el M.C.U.
- IV.4. -Combinaciones de movimientos armónicos
- IV.5. -Oscilaciones de un cuerpo doble
- IV.6. -Movimiento armónico amortiguado
- IV.7. -Oscilaciones forzadas y resonancia

UNIDAD V: GRAVITACIÓN

- V.1. -Gravitación - Introducción
- V.1.1. -Ley de la gravitación universal
- V.1.2. -La constante de gravitación universal, G
- V.1.3. -Masa inercial y masa gravitatoria
- V.1.4. -Variaciones de g debido a la altura
- V.1.5. -Efecto de la rotación de la tierra sobre g
- V.1.6. -El campo gravitacional
- V.1.7. -Energía potencial gravitacional
- V.2. -Leyes de Kepler del movimiento planetario
- V.2.1. -Movimiento de planetas y satélites
- V.2.2.-Consideraciones energéticas en el mov. de planetas
- V.3. -La tierra como marco de referencia inercial
- V.4. -El principio de equivalencia

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

a) Prácticos de problemas:

Tiene en general los mismos títulos que el programa analítico, utilizándose como guía los problemas de final de capítulo de los capítulos correspondientes del libro de Física parte I y II de



Resnick y Halliday. El alumno debe recopilar en carpeta los problemas que se resuelven en clase o que se indiquen.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

MODALIDAD: Las clases teóricas serán, en general, del tipo magistral con participación de los alumnos mediante preguntas y respuestas. Las clases prácticas de problemas serán del tipo taller donde los alumnos trabajan con situaciones problemáticas y algunas de ellas sobre modelos de laboratorio y/o simulaciones de ordenador. Desarrollarán, en comisiones, los temas tratados en teoría y leídos en el texto, ahondando en los conceptos de mayor dificultad e incumbencia a cada una de las carreras e integrándolos con la práctica; se intentará unificar criterios y desarrollar en los alumnos los esquemas conceptuales suficientes que le permitan afrontar los problemas prácticos.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

RÉGIMEN DE REGULARIDAD:

Asistencia al 80% de las clases prácticas.
Sumar 50% en el promedio de los tres (3) exámenes parciales o en sus respectivos recuperatorios.
Tener aprobado el 100% de las actividades de laboratorio.

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN:

Asistencia al 80% de las clases prácticas.
Sumar 70% en el promedio de los tres (3) exámenes parciales o en sus respectivos recuperatorios.
En ninguna de las evaluaciones podrá tener una nota inferior a seis (6).
Tener aprobado el 100% de las actividades de laboratorio.
Además deberá aprobar un coloquio oral sobre conceptos teóricos.

RÉGIMEN DE APROBACIÓN:

Cumplir con el régimen de regularidad y aprobar un examen final con un puntaje mayor de 5 puntos sobre 10.

RÉGIMEN LIBRE:

Los alumnos de la Facultad de Ingeniería podrán aprobar la materia sin cursar si aprueban un examen sobre una practica de laboratorio, un examen practico escrito y un examen teórico oral.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

| SEMANA | CLASE | FECHA | TEMA | CAPITULO |
|--------|-----------|--------|----------------------------|---------------------------------------------|
| 1 | Teor/Prac | 17-mar | MOVIMIENTO RELATIVO | 4 |
| 1 | Teor/Prac | 20-mar | TRABAJO Y ENERGIA | 7 |
| 2 | Teor/Prac | 24-mar | TRABAJO Y ENERGIA | 7 |
| 2 | Teor/Prac | 27-mar | TRABAJO Y ENERGIA | 8 |
| 3 | Teor/Prac | 31-mar | TRABAJO Y ENERGIA | 8 |
| 3 | Teor/Prac | 03-abr | IMPULSO Y CONTIDAD DE MOV. | 9 |
| 4 | Teor/Prac | 07-abr | IMPULSO Y CONTIDAD DE MOV. | 9 |
| 4 | Teor/Prac | 10-abr | CHOQUES | 10 |
| 5 | Teor/Prac | 14-abr | CHOQUES | 10 |
| | | 17-abr | PRIMER PARCIAL | 4, 7, 8 y 9 |
| 6 | Teor/Prac | 21-abr | DINAMICA DE LOS SISTEMAS | 14 |
| 6 | Teor/Prac | 24-abr | DINAMICA DE LOS SISTEMAS | 12 |
| 7 | Teor/Prac | 28-abr | DINAMICA DE LOS SISTEMAS | 12 |
| 8 | Teor/Prac | 05-may | DINAMICA DE LOS SISTEMAS | 13 |
| 8 | Teor/Prac | 08-may | DINAMICA DE LOS SISTEMAS | 13 |
| 9 | Teor/Prac | 12-may | DINAMICA DE LOS SISTEMAS | 13 |
| 9 | Teor/Prac | 15-may | MOVIMIENTO ARMÓNICO | 15 |
| | | 16-may | SEGUNDO PARCIAL | 10, 11, 12 y 13 |
| | | | | |
| 10 | Teor/Prac | 19-may | MOVIMIENTO ARMÓNICO | 15 |
| 10 | Teor/Prac | 22-may | MOVIMIENTO ARMÓNICO | 15 |
| 11 | Teor/Prac | 26-may | FLUIDOS | 17 |
| 11 | Teor/Prac | 29-may | FLUIDOS | 17 |
| 12 | Teor/Prac | 02-jun | FLUIDOS | 18 |
| 12 | Teor/Prac | 05-jun | FLUIDOS | 18 |
| 13 | Teor/Prac | 9-jun | GRAVITACION | 16 |
| 13 | Teor/Prac | 12-jun | GRAVITACION | 16 |
| 14 | Teor/Prac | 16-jun | REPASO | |
| | | 22-jun | TERCER PARCIAL | 14, 17, 18, 15 y 16 |
| 15 | Teor/Prac | 29-jun | RECUPERATORIOS | 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 15 y 16 |



BIBLIOGRAFÍA:

| Título | Autor/s | Editorial | Año de Edición | Ejemplares Disponibles |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|------------------------|
| Física | Resnick, Halliday y ot | C.E.C.S.A | 1970 al 98 | 184 |
| Física | Serway, Raymond A. | McGraw-Hill | 1990 al 2005 | 105 |
| Física Universitaria | Sears, Francis y otros | Addison - Wesley | 1988 | 88 |
| PSSC física | Haber-Schaim y otros | Reverté | 1983 | 40 |
| Berkeley physics course - Mec | Kittel, Charles; Knight, Walter D; Ruderman, Malvin A. | Reverté | 1975 y 1996 | 11 |
| Mecánica | Alonso M y Finn E. J. | Addison - Wesley | 1999 | 10 |
| Física | Kane J y Sternheim M | Reverté | 1987 | 7 |
| Óptica | Sears, Francis W. | Aguilar | 1979 | 6 |
| Física para cs. e ing. | Fishbane, Paul M; Thornton, Stephen | Prentice Hall | 1994 | 11 |
| Dinámica | Beer, F y Johnston, E | McGraw-Hill | 1973 | 8 |
| Mecánica Elemental | Roederer, Juan G. | EUDEBA | 1975 y 2005 | 6 |

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico