



ANEXO I

Universidad Nacional de Moreno
PROGRAMA ASIGNATURA: FÍSICA I (2013)

Carrera: INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N°21/10) ¹

Trayecto Curricular: Ciclo Inicial
Periodo: 1° y 2° Cuatrimestre - Año 1
Carga Horaria: 160 (ciento sesenta) horas
Vigencia: A partir del 1° Cuatrimestre 2011
Clases: 64 (sesenta y cuatro)
Régimen: de regularidad

Responsable de la Asignatura: Patricia Beatriz QUINTANILLA
Programa elaborado por: Patricia Beatriz QUINTANILLA, Marcelo Roberto TASSARA y Daniel Emilio RIGANTI

OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender los fundamentos de la Física.
- Adquirir los fundamentos de las ciencias teórico-experimentales.
- Desarrollar habilidades para el trabajo experimental.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

La física como ciencia fáctica. Cinemática del punto. Movimiento relativo. Principios fundamentales de la Dinámica. Dinámica de la partícula. Dinámica de los sistemas. Interacción Gravitatoria. Cinemática del sólido. Dinámica del sólido. Estática. Movimiento oscilatorio o vibratorio. Dinámica de fluidos. Fluidos en equilibrio. Elasticidad

PROGRAMA:

Unidad 1: La Física como ciencia fáctica

Concepto de modelo físico y modelo matemático. Historia breve de la evolución científica. Método científico. El proceso de medición. Magnitud. Unidades. Cantidad. Valor más probable. Incerteza. Propagación. Cifras significativas. Incertezas accidentales y matemáticas. Instrumentos de medidas. Apreciación. Estimación. Sensibilidad. Distintos sistemas de unidades SIMELA. Conversiones.

Sujeto a la autorización del MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Handwritten signatures and initials, including a large 'B' and 'A'.



Unidad 2: Cinemática del Punto

Vector posición. Vector velocidad. Vector aceleración. Algunos tipos de movimientos. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Movimiento circular. Movimiento circular uniforme. Movimiento circular uniformemente variado. Movimiento en el plano. Composición de movimientos. Tiro oblicuo. Componentes intrínsecas. Radio de curvatura.

Unidad 3: Movimiento relativo

Movimiento absoluto, relativo y de arrastre. Composición de velocidades. Composición de aceleraciones. Movimiento relativo rectilíneo uniforme. Transformaciones de Galileo. Apéndice: Teorema de Coriolis. Movimiento relativo de rotación uniforme. Velocidad y aceleración en coordenadas polares planas y en coordenadas esféricas.

Unidad 4: Principios fundamentales de la Dinámica

Concepto de masa. Concepto de densidad. Concepto de fuerza. Principios de Newton. Concepto de peso. Concepto de peso específico. Fuerza centrípeta. Sistemas de referencia no inerciales.

Unidad 5: Dinámica de la partícula

Ecuación fundamental de la Dinámica. Teorema de la cantidad de movimiento. Impulso. Concepto de trabajo. Potencia. Función potencial. Campos y fuerzas conservativas. Fuerzas disipativas. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía mecánica.

Unidad 6: Dinámica de los sistemas

Momento. Momento central. Cambio de centro de momentos. Momento axial. Expresiones analíticas de los momentos. Centro de gravedad y de masa. Ecuaciones del movimiento del centro de masas del sistema. Teorema de la cantidad de movimiento. Impulso lineal. Teorema del momento de la cantidad de movimiento. Impulso angular. Teoremas de conservación. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía. Movimiento del sistema respecto a su centro de gravedad. Choques.

Unidad 7: Interacción Gravitatoria

Ley de Gravitación Universal. Constante gravitacional. Balanza de Torsión. Leyes de Kepler. Movimiento de planetas, cometas y satélites. Campo gravitatorio. Energía potencial y potencial gravitatorio. Variación de la aceleración de la gravedad con

any
BA



la altura. Apéndice: Campo gravitatorio de una esfera hueca. Campo gravitatorio de una esfera maciza homogénea. Velocidad de escape. Masa inerte y gravitatoria. Principio de equivalencia.

Unidad 8: Cinemática del sólido

Movimientos elementales de un sólido. Traslación. Rotación alrededor de un eje. Rotación alrededor de un eje y deslizamiento a lo largo de él. Movimiento general de un sólido. Movimiento de un sólido sobre la superficie de otro. Deslizamiento. Rodadura. Pivoteo. Movimiento de un sólido. Apéndice: Vector rotación instantánea. Campo de velocidades. Torsor cinemático. Eje instantáneo de rotación y deslizamiento. Composición de velocidades de rotación y traslación. Movimiento de un sólido con un punto fijo. Ángulos de Euler.

Unidad 9: Dinámica del sólido

Teoremas generales de la dinámica del sólido rígido. Dinámica del sólido rígido en movimiento de traslación. Momentos y productor de inercia. Radio de giro. Teorema de Steiner. Cálculo de momentos de inercia. Momento cinético en la rotación de un sólido alrededor de un eje fijo. Teorema del momento de la cantidad de movimiento. Ley de las áreas. Fuerzas centrales. Dinámica de rotación de un sólido alrededor de un eje fijo principal de inercia. Movimiento de un figura plana en su plano o de un sólido con un eje principal de inercia paralelamente a sí misma. Dinámica de rotación de un sólido alrededor de un eje paralelo a uno principal de inercia. Trabajo de rotación. Energía cinética de rotación. Teorema de las fuerzas vivas. Movimiento giroscópico.

Unidad 10: Estática

Estado de equilibrio. Tipos de fuerzas o acciones. Ligaduras o enlaces del sistema. Equilibrio del punto material libre. Principio de aislamiento. Equilibrio de un punto con ligaduras. Equilibrio de los sistemas materiales. Equilibrio del sólido con ligaduras. Equilibrio de un sistema formado por varios sólidos. Rozamiento sólido-sólido. Principio de los trabajos virtuales.

Unidad 11: Movimiento oscilatorio o vibratorio

Introducción. Movimiento armónico simple. Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Péndulo ideal. Energética del movimiento armónico

WY
BA



simple. Composición de dos movimientos vibratorios armónicos de igual dirección y frecuencia. Composición de dos movimientos armónicos simples de igual dirección y diferente frecuencia. Composición de dos movimientos armónicos simples de direcciones perpendiculares. Oscilaciones libres amortiguadas. Oscilaciones forzadas con amortiguamiento. Resonancia. Apéndice: Estudio por exponenciales complejas.

Unidad 12: Elasticidad

Cuerpos elásticos e inelásticos. Límite de elasticidad. Tipo de esfuerzos en el interior de un sólido. Tracción. Contracción lateral. Coeficiente de Poisson. Compresión uniforme. Coeficiente de compresibilidad. Flexión plana. Módulo de rigidez. Torsión.

Unidad 13: Fluidos en equilibrio

Nociones generales. Fluidos perfectos. Concepto de presión. Equilibrio de fluidos en el campo de la gravedad. Vasos comunicantes. Teorema de Pascal. Prensa hidráulica. Fuerzas sobre superficies planas sumergidas. Centros de presiones. Teorema de Arquímedes. Equilibrio de los cuerpos sumergidos. Equilibrio de los cuerpos flotantes. Atmósfera. Presión atmosférica. Fenómenos superficiales.

Unidad 14: Dinámica de fluidos

Introducción. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del Teorema de Bernoulli. Teorema de la cantidad de movimiento. Viscosidad. Apéndice: Pérdida de carga en una conducción. Regímenes laminar y turbulento. Régimen laminar: pérdida de carga. Otra deducción de la Ley de Poiseuille. Régimen turbulento. Resistencia de los fluidos al movimiento de un sólido en su interior. Efectos Magnus. Fuerza ascensional.

BIBLIOGRAFÍA BASICA GENERAL

1. Alonso M. y Finn E. J. - Física Vol. I y II México - Fondo Educativo Interamericano S.A. 1976
2. Halliday David y Resnick Robert - Fundamentos de Física México - C.E.C.S.A. Compañía Editorial Continental S.A. 1978
3. Roederer Juan G. - Mecánica Elemental Buenos Aires - EUDEBA 1966
4. Sears Francis W. y Zemansky Mark W. - Física Madrid - Aguilar 1972
5. Galloni Ernesto E. y Ruival Hereclio - Física (Mecánica y Acústica) Buenos Aires - Lib. y Editorial Nigar S.R.L. 1983

my
BA



6. Poggio Marco A. y Mocoroa Ana B. - Lecciones de Física General La Plata - Ediciones Trabuco Editorial 1985
7. Tipler Paul A. - Física Vol. I Barcelona - Editorial Reverte 1978
8. Sears Francis W. - Fundamentos de Física I: Mecánica, Calor y Sonido Madrid - Aguilar 1960
9. Timoreva A. y Frish S. - Curso de Física General Tomos I, II y III Moscú - Editorial Mir 1973
10. De Juana J. M. - Física General Vol. I y II Editorial Alhambra 1988

METODOLOGÍA DE TRABAJO: La asignatura está constituida por 13 Unidades las cuales se dictarán durante dos cuatrimestres en clases teóricas y prácticas, con resolución de problemas a cargo de los alumnos.

Las guías de trabajos prácticos, propuestos por el docente, se resolverán en forma individual. Se utilizarán las herramientas informáticas adecuadas para la resolución de los problemas y la justificación de las respuestas obtenidas.

Se realizarán prácticas de laboratorio con equipamiento relacionado a la unidad temática de la asignatura.

EVALUACIÓN Y APROBACIÓN:

Evaluación:

La evaluación consta de dos exámenes parciales y un examen final. Los parciales se aprobarán con una nota mínima de cuatro (4), lo que dará derecho a rendir el examen final que se aprobará con un mínimo de cuatro (4).

El alumno podrá "recuperar" sus exámenes parciales en 3 (tres) fechas destinadas a tal efecto. Cada parcial podrá ser recuperado un máximo de 2 (dos) veces. Asimismo el alumno podrá rendir el examen final en 3 (tres) fechas destinadas a tal efecto.

Régimen de aprobación:

- Asistencia mínima del 80% (ochenta por ciento)
- Regularización y examen final: Aprobación de las dos instancias de evaluación con mínimo de 4 (cuatro) puntos en cada una.}
- Asistencia menor al 80% (ochenta por ciento), en este caso el alumno deberá recuperar la totalidad de sus exámenes parciales.

any
AS
A