



CARRERA Ingeniería Química
ASIGNATURA Física 1 (mañana)
TIPO Obligatoria

PLAN 2003
COD. 722

PROGRAMA ANALÍTICO

(A partir del Ciclo Lectivo 2017)

UNIDAD 1 Fundamentos

La Ciencia: su método y su filosofía. Qué estudia la Física. La Física y el método experimental. Modelos en la ciencia. Leyes Físicas. Teorías. Fundamentos de la Mecánica.

1.1. Eje Histórico y Epistemológico: Orígenes de la Ciencia, (Koyré, A., Estudios de la Historia del Pensamiento Científico. Siglo XXI, Barcelona 1983).

UNIDAD 2 Cinemática

Sistemas de referencia. Partícula. Trayectoria. El vector posición. El vector desplazamiento. Ecuaciones horarias. Gráficas horarias. Trayectoria y gráficas horarias. Vectores velocidad media e instantánea. Vectores aceleración media e instantánea. Representaciones espaciales y temporales. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado. Movimiento plano. Tiro oblicuo. Movimiento circular uniforme y uniformemente variado. Movimiento relativo. Sistemas de referencia en traslación y rotación.

2.1. Eje Histórico y Epistemológico: La maldición de Platón: El Movimiento circular, (Koyré, A., Del mundo cerrado al Universo infinito. Siglo XXI, 1979).

UNIDAD 3 Dinámica

Masa. Leyes de Newton. Los sistemas de referencia inerciales y absolutos. Ley de Gravitación Universal. El concepto de Fuerza. Fuerza e interacción. Diagramas de cuerpo aislado. Sistemas de Unidades. Fuerza de roce. Ecuaciones diferenciales: la manifestación de la naturaleza. Movimientos periódicos. Período y frecuencia. El oscilador armónico simple. Fuerzas elásticas. Péndulo simple. Galileo: isocronismo. Sistemas no Inerciales. Fuerzas inerciales y ficticias. Fenómenos de ingravidez. Masa inercial y gravitatoria: realismo ingenuo y racionalismo. Límites de la Mecánica Clásica: los sistemas inerciales. La luz en los sistemas acelerados.

3.1. Eje Histórico y Epistemológico: El principio de Inercia: Aristóteles - Galileo - Descartes, (Koyré, A., Estudios de la Historia del Pensamiento Científico. Siglo XXI, Barcelona, 1983). Galileo: Isocronismo del Péndulo, (Boido, G., Pensamiento Científico, Pro Ciencia CONICET, 1988). Hooke - Newton: Sistemas del mundo. (Kuhn T., La revolución copernicana, Ariel, 1978). Einstein: Los fantasmas de los Sistemas Inerciales (Einstein A. y Infeld L., La Física, Aventura del Pensamiento, Losada. Bs. As. 1958).

3.2. Eje Experimental: Recursos experimentales. Diseño y construcción de dispositivos experimentales. Aspectos relacionados con la naturaleza de la ciencia.



UNIDAD 4 Trabajo y Energía

Trabajo de una fuerza. La integral curvilínea y el trabajo. Energía Cinética. Interpretación de energía y trabajo. Teorema del trabajo y la energía. Unidades de energía. Fuerzas conservativas, disipativas y de vínculo. Energía Potencial. Energías potenciales gravitatoria

y elástica. El calor y la energía interna. Energía mecánica, principio de conservación. Potencia. Las máquinas, la potencia, el trabajo y el rendimiento. Unidades.

4.1. Eje Histórico y Epistemológico: Energía: Las fuerzas Vivas (Helge Kragh, Introducción a la historia de la ciencia, Ed. Crítica, Barcelona, 1989)

UNIDAD 5 Sistemas de Partículas

Impulso y cantidad de movimiento. Principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal. Centro de Masas. Problema de dos cuerpos sometidos a fuerzas centrales. Masa reducida. Sistema de referencia centro de masa: velocidad y energía. Energía en un sistema de partículas. Teorema de Trabajo y Energía en un sistema de partículas Concepto físico de Choque. Choque elástico, inelástico, plástico y desintegración. Choque de dos partículas unidireccional. Coeficiente de restitución. Sistemas de masa variable: fuerzas de retropropulsión. Movimiento de un cohete: parámetros de diseño. Cantidad de movimiento angular. Conservación de la cantidad de movimiento angular. Sistema de referencia centro de masas.

5.1. Eje Histórico y Epistemológico: Oresme y Buridan: El ímpetu. Descartes: La cantidad de movimiento, (Boido, G. Noticias del Planeta Tierra. A-Z. Ed. Bs.As., 1996).

UNIDAD 6 Cuerpo Rígido

Definición de CR. Grados de libertad. Ecuaciones generales de movimiento: traslación pura y rotación. Rotación alrededor de un eje fijo. Momento de Inercia. Teorema de Steiner. Rototraslación plana de un CR no vinculado. Eje instantáneo de rotación. Rodadura. Energía de un CR en rototraslación. Teorema de trabajo y energía para un cuerpo rígido Momento cinético e impulso angular. Péndulo físico, centro de oscilación, centro de percusión. Ejes principales de inercia. El giróscopo: precesión y nutación.

UNIDAD 7 Hidrostática

Toricelli: la Teoría del mar de aire. La materia: sólidos, líquidos y gases. Fluidos reales e ideales. Propiedades de los fluidos. Presión. Viscosidad. Densidad. Estática de fluidos. Teorema fundamental de la hidrostática. Manómetros y Barómetros. Principio de Arquímedes. Flotación. Fluidos acelerados.

7.1. Eje Histórico y Epistemológico: Torricelli: Las bombas hidráulicas y la teoría del El mar de Aire, ((Boido, G, Pensamiento Científico, Prociencia CONICET, 1988).

UNIDAD 8 Hidrodinámica

Dinámica de fluidos. Fluido ideal. Flujo estacionario. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Las presiones de la ecuación de Bernoulli. Tubos de Pitot y Venturi. Sustentación.



UNIDAD 9 Introducción a la Termodinámica

Conceptos de Energía Interna y Temperatura. Escalas de Temperatura. Calor. Capacidad calorífica y calor específico. Equilibrio térmico. Calorimetría. Equivalencia entre Calor y Trabajo. Modelo cinético molecular. Principios de la Termodinámica: primer principio.

9.1. Eje Histórico y Epistemológico: Carnot: El equivalente mecánico del calor, (Boido, G., Pensamiento Científico, Pro ciencia CONICET, 1988)

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Mecánica. Vol. 1. Alonso, M. y Finn, E. 1967. México. Addison Wesley Longman.
- Física: I. Halliday, D., Resnick, R. y Kenneth, K. 1992. México. CECSA.
- Física en Perspectiva. Hecht, E. 1987. México. Addison Wesley Longman.
- Conceptos de Física. Hewitt, P. 1999. Madrid. Limusa.
- Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas. Ingard, U. y Kraushaar, W. 1966. Barcelona. Reverté.
- Fundamentos de Física: Mecánica, Calor y Sonido. Vol. 1. Sears, F. 1959. Madrid. Aguilar.
- Física: I. Tipler, P. 1996. Barcelona. Reverté.

Complementaria

- Problemas Seleccionados de Física Elemental. Bujovtsev B.B. 1979. Moscú. MIR.
- Introducción a la Física. Días de Deus, J., Pimienta, M., Noroña, A., Peña, T. y Brogueira, P. 2001. Madrid. Mc Graw Hill.
- Física General (serie Schaum `S). Frederick J. Bueche 2007. Mc Graw Hill.
- Física: Mecánica, radiación y calor. Vol. 1. Feynman, R., Leighton, R., Sands, M. 1971. México. Pearson Education.
- PSSC Física. Haber-Schaim, U., Cross, J., Dodge, J. y Walter, J. 1980. Barcelona. Reverté.
- Manual de laboratorio de Física. Hewitt, P. y Robinson, P. 1998. México. Addison Wesley Longman.
- Introducción al estudio de la mecánica, materia y ondas. Ingard, U. y Kraushaar, W. 1966. Barcelona. Reverté.
- Mecánica: Berkeley Physics Course. Vol 1. Kittel, C., Knight, W. y Ruderman, M. 1968. Barcelona. Reverté.
- Tutoriales para Física introductoria. McDermott, L., Shaffer, P. y Physics Education Group. 2001. Brasil. Prentice Hall.
- Mecánica Elemental. Roederer J. 2002. Buenos Aires. EUDEBA.
- Preguntas y Problemas de Física. Strelkov, S. 1978. Mecánica. Moscú. MIR. Tarasóv, L. y Tarásova A. 1976. Moscú. MIR.



-
- “Física: Cinemática. Tutoriales para la Enseñanza y Aprendizaje de la ciencia”. Viau Javier, Tíntori Ferreira María Alejandra, Szigety Esteban y Gibbs Horacio (2015). EUDEM. Argentina.
 - “Física: Dinámica. Tutoriales para la Enseñanza y Aprendizaje de la ciencia”. Viau Javier, Tíntori Ferreira María Alejandra, y Gibbs Horacio (2016). EUDEM. Argentina.