



PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

ASIGNATURA: Física I

CATEDRA: Ex Denegri

- Plan de estudios: Nuevo plan de estudios
- Carga horaria total: 60 horas
- Carga horaria semanal: 4 horas
- Duración del dictado: Cuatrimestral
- Turnos: Primer cuatrimestre: Martes de 14 a 18 hs. Segundo cuatrimestre: Martes: 8:30 a 12:30 hs
- Tipo de promoción:
 - a) Con examen final, si promedio de las notas de los parciales es menor a 7 puntos.
 - b) Promoción directa, si promedio de las notas de los parciales es mayor a 7 puntos.

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CICLO SUPERIOR DE GRADO (CSG)

NIVEL: SEGUNDO AÑO (PLAN NUEVO) /NIVEL 1 (PLAN VIEJO)

2. OBJETIVOS:

Los objetivos del curso son que el alumno a) adquiera los conceptos físico-matemáticos básicos y las formas de razonamiento deductivas asociadas al pensamiento físico para poder aplicarlas al diseño de productos materiales e inmateriales, enriqueciendo, de este modo, el pensamiento proyectual desde el primer nivel de la carrera, b) reconozca y utilice los conocimientos físicos aprendidos en situaciones cotidianas, c) despertar el interés por la investigación en sus distintas dimensiones.

3. CONTENIDOS

Unidad Temática 1: Estática

Concepto de magnitud. Concepto de dimensión. Homogeneidad dimensional. Concepto de unidad. Sistemas métricos. Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes escalares y vectoriales. Concepto físico de vector. Sistemas de fuerzas aplicadas a objetos tanto puntuales como extensos, en el plano y en el espacio. Estudio de vínculos. Momento de una fuerza. Cuplas en el plano y en el espacio: Estudio de máquinas simples (plano inclinado, poleas y aparejos). Ventajas mecánicas. Aplicaciones en el diseño de herramientas. Palancas en el cuerpo humano. Determinación del centro de gravedad (CG) en cuerpos de 2 y 3 dimensiones (con o sin caladuras). Cuerpos homogéneos e inhomogéneos. Densidad lineal, superficial y volumétrica. Estabilidad y equilibrio. Reconocimiento y aplicaciones prácticas a productos industriales.

Unidad Temática 2: Cinemática

Concepto de movimiento. Breve introducción histórica. Sistemas de referencia. Magnitudes vectoriales y escalares del movimiento: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea. Velocidad promedio. Cinemática de la partícula en una y dos dimensiones. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU). Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV). Tiro vertical y caído libre. Determinación, a partir del ángulo de elevación, de



diferentes situaciones balísticas. Coordenada angular. Velocidades tangencial y angular. Aceleraciones tangencial y centrípeta. Relaciones entre las diferentes magnitudes. Período y frecuencia. Movimiento circular uniforme (MCU), Movimiento circular uniformemente (MCUV). Comparación de las ecuaciones de movimiento con aquellas del MRU y MRUV. Introducción al problema de la descripción de situaciones desde distintos sistemas de referencia inerciales. Presentación del concepto de velocidad y aceleración relativa (transformaciones galileanas). Introducción al movimiento variado. Aplicaciones prácticas a objetos que están sujetos sólo a la atracción gravitatoria.

Unidad Temática 3: Dinámica traslacional

Principios de la mecánica clásica para un cuerpo puntual. Concepto de masa y su relación con la energía en la física moderna. Medición de fuerzas. Fuerzas de fricción entre superficies secas. Rozamiento estático y dinámico: su naturaleza y medición. Coeficientes de rozamiento. Presentación de otros tipos de fricción. Estudio de cuerpos vinculados. Fuerza restitutiva elástica. Sistemas de resorte en serie y paralelo. Fuerzas de presión, fuerzas viscosas y fuerzas de sustentación. Coeficiente de resistencia. Física asociada al diseño de cuerpos sumergidos en aire o agua. Introducción a las distintas fuerzas que actúan en la naturaleza: fuerza: gravitatoria; electromagnéticas; nucleares fuerte y débil. Sistemas de unidades y sus equivalencias.

Unidad Temática 4: Dinámica rotacional

Principios de la mecánica clásica para cuerpos extensos en rotación. Momento de inercia. Radio de giro. Teorema de Steiner y de los ejes perpendiculares. Uso de tablas. Problemas de cuerpos vinculados. Diseño de peraltes y rotores. Introducción general al movimiento de un cuerpo rígido: traslación pura, rotación pura, movimientos en el plano, movimiento alrededor de un punto y movimiento en el espacio. Presentación de los conceptos de impulso y momento, angular y lineal. Principios de conservación. Introducciones a los tipos de colisiones. Coeficiente de restitución. Centro de percusión y aplicaciones en el diseño de implementos deportivos.

Unidad Temática 5: Trabajo y energía

Concepto de trabajo mecánico y de energía mecánica de la partícula material. Sistemas de unidades y equivalencias. Fuerzas conservativas y disipativas. Teoremas que vinculan trabajo y energía. Principio de conservación de la energía. Otras formas de energía: energía potencial elástica. Potencia. Unidades y equivalencias. Cálculo y aplicaciones a proyectos.

Unidad Temática 6: Esfuerzos de deformación

Presentación general de ensayos estáticos (tracción; compresión, flexión, torsión, cizallamiento) y de esfuerzos dinámicos (fatiga). Concepto de visco-elasticidad. Reconocimiento de los diferentes tipos de esfuerzos en productos o estructuras.

Modalidad de Enseñanza

El dictado del curso es teórico-práctico. En las clases teóricas se explican los contenidos teóricos del programa. Se presentan ejemplos de aplicación práctica en el plano proyectual para facilitar la comprensión de los contenidos impartidos. Se vincula la información con productos de uso en la vida cotidiana. Se discuten y plantean problemas conceptuales.

En las clases prácticas se discuten y resuelven las guías de problemas especialmente diseñadas para los contenidos de cada una de las unidades. Se enseñan estrategias y distintos métodos de resolución de los problemas. Se promueve un aprendizaje activo, el uso de programas interactivos de uso libre. Se tiene un contacto permanente con el alumno a través de la página de la cátedra, en la cual, no sólo pueden consultar dudas sobre conceptos y problemas de la propia asignatura, sino también sobre aplicaciones de física en general.

Para introducir a los alumnos en tareas de investigación, durante la cursada, los alumnos deben realizar un trabajo de investigación guiado, este trabajo es obligatorio y puede ser personal o grupal.

Modalidad de Evaluación:

Aprobación de trabajos prácticos:

Contempla 2 parciales. Para ser aprobados deben contar con, al menos, el 65 % de lo preguntado en forma correcta. En caso contrario, cada parcial puede ser recuperado una vez, al final del curso.

Quien no apruebe alguno de los parciales, o su correspondiente recuperatorio, deberá recusar la asignatura.

Entrega del trabajo de investigación individual o grupal. Este trabajo deberá ser entregado en forma escrita, según las consignas dadas por los docentes, para su evaluación, en la fecha prevista en el cronograma de la cursada. Es de carácter obligatorio.



UBA, FADU.

Universidad de Buenos Aires Facultad de Arquitectura
Diseño y Urbanismo

Aprobación del examen final:

Final teórico conceptual para aquellos alumnos que hayan obtenido en los parciales un promedio inferior a 7 puntos. Aquellos que obtengan 7, o más puntos, podrán promocionar la materia.

Bibliografía sugerida:

BÁSICA:

Sears, F. W.; Zemansky, M. W.; Young, H. D.; *Física universitaria*. 6a ed. en español. Delaware: Addison Wesley Iberoamericana, 1988.

Resnick, R., Halliday, D. *Física*. 3a ed. México, D.F.: CECSA, 1993.

Alonso, M.; Finn, E. J.; *Física*. Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana, 1992.

COMPLEMENTARIA

Serway, R. A., *Física*; 4a ed. México, D.F. McGraw Hill, 1996.

Roederer, J. *Mecánica Elemental*. EUDEBA, manuales. Buenos Aires, Argentina. 1979.

Baird, D. C. *Experimentación: una introducción a la teoría de las mediciones y al diseño de experimentos*. Ed. Prentice-Hall. 1991.

Tipler, P. A. *Física*. 3a ed. Barcelona: Reverté, 1994.

