Departamento de Física
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile

Mecánica I

Primer Semestre 2009

Profesor : **Gonzalo Gutiérrez**
: *gonzalo@fisica.ciencias.uchile.cl*, Of. 102, 1er. piso, Fono: 978 7283.
Ayudantes : Uta Naether
: Felipe González
Página web del curso:
http://fisica.ciencias.uchile.cl/∼gonzalo/cursos/MecanicaI-09/MecanicaI-09.html

1.– Generalidades

Este es un curso de primer año para físicos y matemáticos, y su objetivo es presentar los principios fundamentales de la mecánica.

El curso consta 3 clases semanales y 2 ayudantías, cuyos horarios son:

- Clases entre 10:15-11:45 (2do. Bloque): Lunes (sala A-2), Miércoles (sala G-106) y Jueves (sala G-106).
- Ayudantías entre 16:15-19:30 (5to. y 6to. Bloque): Lunes (sala G-110) y Miércoles (sala G-106).

Habrá periódicamente guías de ejercicios (7–10 problemas) y tareas (3–5 problemas).

2.– Programa

Este curso está basado en los primeros 8 capítulos de los *Apuntes de Mecánica* [1] elaborado por profesores de nuestro Departamento. Los contenidos que se verán en el curso son los siguientes:

1. **Expansiones y Trigonometría**
   - Expansiones y series
   - Trigonometría
2. **Cinemática en una dimensión**
   - Posición, velocidad y rapidez.
   - Derivación e integración
   - Máximos y mínimos
3. **Cinemática en dos y tres dimensiones**
   - Vectores
   - Cinemática
   - Caída libre
   - Movimiento parabólico

- Movimiento circular

4. **Las leyes de Newton**
   - Espacio y tiempo
   - Las leyes de Newton
   - Roce cinético y estático
5. **Trabajo y Energía**
   - Trabajo y energía
   - Energía potencial
   - Potenciales conservativos
   - Ley de conservación de la energía
6. **Momento lineal y colisiones**
   - Conservación del momentum lineal
   - Colisiones elásticas e inelásticas en una y dos dimensiones
7. **Torque, centro de masa y equilibrio**
   - Producto vectorial
   - Torque
   - Centro de masas
   - Equilibrio
8. **Momento angular**
   - Momento angular de una y varias partículas
   - Conservación del momento angular

Referencias

[A] **Requerido**

[1] H. Massman y otros, *Apuntes de Mecánica*, Depto. de Física, Facultad de Ciencias, U. de Chile, versión 2008, disponibles en
http://llacolen.ciencias.uchile.cl/∼ vmunoz/cursos/mecanica2/fisica.pdf

[B] **Complementarios**

Hay una gran cantidad de buenos libros complementarios a este nivel en la biblioteca, entre ellos:

[2] M. Alonso y E. Finn, *Fisica Universitaria*, Volumen I, (Fondo Educativo Interamericano, 1970).

[3] R. P. Feynman, R. Leighton y M. L. Sands, *The Feynman Lectures in Physics*, Volumen I, Edicion Bilingua (Fondo Educativo Interamericano, 1974)

[4] F. Sears, M. Zemansky, E. Young, R. Freedman, *Física Universitaria*, Vol. I, 11 Ed., (Pearson 2004).

[5] R. A. Serway y R. J. Beichner, *Física para ciencias e ingeniería*, Tomo I, 5ta. Edición, (McGrawhill, 2002).

[6] N. Zamorano, *Introducción a la Mecánica*, (Ed. Universitaria, Chile, 1995).

4.– Evaluación

La evaluación del curso consistirá en

- 5 pruebas, de aproximadante dos horas de duración, en las fechas
  - Lunes 13 de Abril (Cap. 2 y 3)
  - Miércoles 6 de Mayo (Cap. 4)
  - Lunes 25 de Mayo (Cap. 5)
  - Miércoles 17 de Junio (Cap. 6)
  - Miércoles 1 de Julio (Cap. 7 y 8)
- aproximadamente 6–8 tareas de entrega períodica, con 2–5 problemas cada una.
- Examen final, Jueves 9 de Julio (toda la materia).
- Aprobación del curso:

  a) de las pruebas saldrá una nota promedio $NotaPrueba$ y de las tareas saldrá una nota promedio $NotaTarea$. La nota final N_F se calculará como $N_F = 0{,}8\ NotaPrueba + 0{,}2\ NotaTarea$.

  b) para aprobar el curso se deberá tener $NotaPrueba \geq 4{,}0$ y $NotaTarea \geq 4{,}0$.

  c) El Examen tendrá un carácter recuperativo:

  i) quienes no cumplan con los requisitos de b) (o sea, que están reprobando), podrán rendir el Examen y promediar la nota del Examen N_E con la N_F. Si ese promedio es superior a 4.0, entonces se considerará que aprobaron con un 4.0. Si es inferior, reprueban el curso.

  ii) aquellos que tienen aprobado el curso, podrán dar el Examen y reemplazar la peor nota (ya sea de una de las pruebas o la $NotaTarea$). Nótese que al reemplazar una nota por la nota del Examen, es posible tambien que baje el promedio. Si llegara a ocurrir que éste queda bajo 4.0, se considerará aprobado con 4.0.