



PROGRAMA DE FÍSICA I

1. **Carrera/s:** Ingeniería en Industrias de la Alimentación
Ingeniería Química
Profesorado de Grado Universitario en Química
2. **Año de Vigencia:** 2014
3. **Carga horaria:** 120 h
4. **Equipo de cátedra:**
Profesor Titular: Dr. Ing. Raúl E. Chernikoff
Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Héctor E. Ávila (c/licencia)
Auxiliar docente de 1ra.: Ing. Laura L. Lucero (a cargo de la coordinación de TP)
Auxiliar docente de 1ra.: Ing. María Eugenia Santibañez (c/licencia)
Auxiliar docente de 1ra.: Ing. Duilio Chiacchio
5. **Objetivos del Espacio Curricular.**
 - Inferir los principios y leyes de la física.
 - Adquirir las técnicas elementales del trabajo experimental.
 - Desarrollar la habilidad para resolver problemas.
 - Aplicar el lenguaje específico de la disciplina.
 - Valorar la importancia de los conocimientos físicos en su formación profesional.
6. **Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular**

Unidad Temática	Bibliografía
<p>Nº 1 <u>MÉTODO CIENTÍFICO. MAGNITUDES FÍSICAS. MANEJO DE DATOS EXPERIMENTALES.</u></p> <p>El método científico: observación, hipótesis, experimentación, corroboración o refutación de hipótesis, generalizaciones, principios, leyes, teorías.</p> <p>Física: conceptos generales sobre el espacio curricular, ramas de la física.</p> <p>Magnitudes y cantidades. Métodos de medición: directos e indirectos. Definición operacional de las magnitudes físicas.</p> <p>Unidades y dimensiones de las magnitudes físicas. Principio de homogeneidad dimensional. Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA).</p> <p>Errores de medición. Error absoluto y relativo. Precisión. Exactitud. Cifras significativas. Valor más probable. Error cuadrático medio de las lecturas. Error cuadrático medio del promedio. Expresión de una medición. Propagación de errores.</p>	<p>Obligatoria:</p> <p>Maiztegui, A.P.; Gleiser, R.J. <u>Introducción a las mediciones de laboratorio</u>. Buenos Aires, Kapelusz, 1980.</p> <p>Chernikoff. <u>Teoría de mediciones. Conceptos básicos</u>. San Rafael, 2008.</p> <p>Complementaria:</p> <p>Giambernardino, V. <u>Teoría de los errores</u>. Caracas, Reverté Venezolana, s/f.</p> <p>Roederer, J.G. <u>Mecánica elemental</u>. Buenos Aires, Eudeba, 2002.</p>



<p>Nº2 <u>CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA.</u> Movimiento. Vector posición. Velocidad media. Velocidad instantánea. Rapidez. Aceleraciones media e instantánea. Movimiento rectilíneo con velocidad constante. Movimiento uniformemente variado. Caída libre. Movimiento rectilíneo con aceleración variable.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009.</p> <p>Complementaria: Alonso, M.; Finn, E. <u>Física</u>. Volumen 1. Fondo Educativo Interamericano, 1976. Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K.S. <u>Física</u>. Parte 1. 5a. ed. CECSA, 2002. Serway, R.A.; Jewett, J.W. <u>Física para ciencias e ingeniería</u>. Cengage Learning, 7a. ed., 2008.</p>
<p>Nº3 <u>DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.</u> Mecánica clásica. Primera ley de Newton. Fuerza. La masa y la segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton del movimiento. Sistemas de unidades. Las leyes de las fuerzas. El peso y la masa. Rozamiento. Aplicaciones de las leyes de Newton.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009.</p> <p>Complementaria: Alonso, M.; Finn, E. <u>Física</u>. Volumen 1. Fondo Educativo Interamericano, 1976. Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K.S. <u>Física</u>. Parte 1. 5a. ed. CECSA, 2002. Serway, R.A.; Jewett, J.W. <u>Física para ciencias e ingeniería</u>. Cengage Learning, 7a. ed., 2008.</p>
<p>Nº4 <u>MOVIMIENTOS EN EL PLANO.</u> El vector desplazamiento. Velocidades media e instantánea. Aceleraciones media e instantánea. Movimientos relativos. Componentes de la aceleración. Movimientos de un proyectil en el vacío: ecuación de la trayectoria, altura de culminación y alcance. Movimiento circular. Fuerza centrípeta. Movimiento en una circunferencia vertical. Gravitación: leyes de Kepler, ley de la Gravitación Universal, variaciones de la aceleración de la gravedad.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009.</p> <p>Complementaria: Alonso, M.; Finn, E. <u>Física</u>. Volumen 1. Fondo Educativo Interamericano, 1976. Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K.S. <u>Física</u>. Parte 1. 5a. ed. CECSA, 2002. Serway, R.A.; Jewett, J.W. <u>Física para ciencias e ingeniería</u>. Cengage Learning, 7a. ed., 2008.</p>
<p>Nº5: <u>TRABAJO Y ENERGÍA.</u> Introducción. Trabajo realizado por una fuerza constante. Trabajo realizado por una fuerza variable. La energía cinética y el teorema del trabajo y la energía. Potencia. Potencia y velocidad. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Principio de conservación de la energía mecánica. Fuerzas no conservativas. Principio de conservación de la energía mecánica.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009.</p> <p>Complementaria: Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K.S. <u>Física</u>. Parte 1. 5a. ed. CECSA, 2002. Serway, R.A.; Jewett, J.W. <u>Física para ciencias e ingeniería</u>. Cengage Learning, 7a. ed., 2008.</p>



<p>N°6: <u>SISTEMAS DE PARTÍCULAS.</u></p> <p>Centro de masa. Movimiento del centro de masa. Impulso y cantidad de movimiento. Cantidad de movimiento lineal de un sistema de partículas. Conservación de la cantidad de movimiento lineal. Choques elásticos, plásticos y explosivos.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009.</p> <p>Complementaria: Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K.S. <u>Física</u>. Parte 1. 5a. ed. CECSA, 2002. Serway, R.A.; Jewett, J.W. <u>Física para ciencias e ingeniería</u>. Cengage Learning, 7a. ed., 2008.</p>
<p>N°7: <u>CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE LA ROTACIÓN.</u></p> <p>Movimiento de rotación. Cinemática de la rotación. Rotación con aceleración angular constante. Cantidades rotacionales como vectores. Relación entre la cinemática lineal y la angular para una partícula en movimiento circular. Momento de una fuerza. Momento y aceleración angular. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Energía cinética, trabajo y potencia. Dinámica rotacional de un cuerpo rígido. Movimiento combinado de rotación y traslación. El trompo y el giroscopio. Conservación de la cantidad de movimiento angular.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009.</p> <p>Complementaria: Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K.S. <u>Física</u>. Parte 1. 5a. ed. CECSA, 2002. Serway, R.A.; Jewett, J.W. <u>Física para ciencias e ingeniería</u>. Cengage Learning, 7a. ed., 2008. Tipler, P.A.; Mosca, G. <u>Física para la ciencia y la tecnología</u>. 6a. ed. Tomo 1. Reverté, 2010.</p>
<p>N°8: <u>EQUILIBRIO DE LOS CUERPOS RÍGIDOS.</u></p> <p>Los cuerpos rígidos. Equilibrio de un cuerpo rígido. Centro de gravedad. Equilibrio estable, inestable e indiferente.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009.</p> <p>Complementaria: Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K.S. <u>Física</u>. Parte 1. 5a. ed. CECSA, 2002. Serway, R. A.; Balint, D.S.; Inman D.J.; Jewett, J.W.; Soutas-Little, R.W. <u>Física e Ingeniería Mecánica</u>. Cengage Learning, 2010.</p>
<p>N°9: <u>OSCILACIONES.</u></p> <p>Oscilaciones. Movimiento armónico simple. Péndulo simple. Péndulo físico. Relación entre los movimientos armónico simple y circular uniforme. Movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas. Resonancia.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009.</p> <p>Complementaria: Serway, R.A.; Jewett, J.W. <u>Física para ciencias e ingeniería</u>. Cengage Learning, 7a. ed., 2008. Tipler, P.A.; Mosca, G. <u>Física para la ciencia y la tecnología</u>. 6a. ed. Tomo 1. Reverté, 2010.</p>



<p>N°10: <u>ESTÁTICA DE LOS FLUIDOS.</u> Fluidos. Presión. Teorema general de la hidrostática. Aplicaciones a los líquidos y a la atmósfera. Principio de Pascal. Manómetros y barómetros. Principio de Arquímedes. Tensión superficial y energía superficial. Diferencia de presión entre ambas caras de una lámina líquida. Ángulo de contacto. Capilaridad.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009. Complementaria: Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K.S. <u>Física</u>. Parte 1. 5a. ed. CECSA, 2002. Serway, R.A.; Jewett, J.W. <u>Física para ciencias e ingeniería</u>. Cengage Learning, 7a. ed., 2008.</p>
<p>N°11: <u>DINÁMICA DE LOS FLUIDOS.</u> Flujo de fluidos. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Medidor de Venturi. Tubo de Pitot. Viscosidad. Ley de Stokes. Sustentación dinámica. Número de Reynolds.</p>	<p>Obligatoria: Young, H.D.; Freedman, R.A. <u>Física universitaria</u>. 12a. ed., Pearson-Prentice-Hall, 2009. Complementaria: Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K.S. <u>Física</u>. Parte 1. 5a. ed. CECSA, 2002. Serway, R.A.; Jewett, J.W. <u>Física para ciencias e ingeniería</u>. Cengage Learning, 7a. ed., 2008.</p>

7. Descripción de Actividades de aprendizaje.

N° DEL TRABAJO EXPERIMENTAL	TEMA
L1	▪ Introducción a la dinámica - 2da. ley de Newton. (2,5 h)
L2	▪ Movimientos en un plano. (2,5 h)
L3	▪ Sistemas elásticos. Ley de Hooke. (2,0 h)
L4	▪ Conservación de la energía mecánica. (2,5 h)
L5	▪ Conservación de la cantidad de movimiento lineal. (2,5 h)
L6	▪ Coeficiente de restitución en colisiones. (2,0 h)
L7	▪ Dinámica de los sistemas en rotación. (2,5 h)
L8	▪ Movimientos giroscópicos. (2,5 h)

N° DEL TRABAJO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	TEMA
P1	• Método científico. magnitudes físicas. Manejo de datos experimentales. (2,5 h)
P2	• Cinemática de la partícula. (2,5 h)
P3	• Dinámica de la partícula. (5 h)
P4	• Movimientos en el plano. (2,5 h)
P5	• Trabajo y energía. (5 h)
P6	• Sistemas de partículas. (5 h)
P7	• Cinemática y dinámica de la rotación. (5 h)
P8	• Equilibrio de los cuerpos rígidos. (2,5 h)
P9	• Oscilaciones. (2,5h)
P10	• Estática de los fluidos. (5 h)
P11	• Dinámica de los fluidos. (5 h)



8. Descripción de Actividades de Extensión y/o Vinculación con el Sector Productivo de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
-----	-----	-----

9. Descripción de Actividades de Investigación de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
-----	-----	-----

10. Procesos de intervención pedagógica.

La investigación sobre aprendizaje y enseñanza de la física se ha interesado durante muchos años en el estudio de las ideas intuitivas de los alumnos acerca de los fenómenos naturales y sus causas. Los resultados muestran que las ideas intuitivas de los alumnos difieren significativamente del contenido formal de las asignaturas, interfiriendo en su aprendizaje y siendo responsables, en buena parte, de la dificultad que encuentran en esta asignatura, y de su bajo rendimiento comparado con otras áreas. Por ello se trata en lo posible de llevarlos a descubrir sus errores conceptuales, de proporcionarles un número suficiente de anomalías que les creen un conflicto cognitivo que haga posible la reconsideración de tales ideas, de utilizar analogías y modelos adecuados para facilitar la comprensión de las nuevas ideas, y de aplicar técnicas de evaluación que permitan seguir el proceso de modificación conceptual.

La intervención pedagógica se materializa a través de clases magistrales, sesiones de discusión, trabajos de laboratorio, estudio de casos y sesiones de aprendizaje individual – grupal.

11. Organización por comisiones

	Teóricas	Actividades Áulicas	Laboratorio y Planta Piloto	Tareas de Campo
cantidad de comisiones	1	2	4	-----
cantidad de alumnos por comisión	84	42	21	-----

12. Condiciones de regularización:

- Asistencia al 80 % de las actividades áulicas.(*)
- Asistencia 100 % de las actividades de laboratorio.(*)
- Aprobación de las evaluaciones parciales teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo del 60 % y de los informes de los trabajos prácticos de laboratorio.
- Aprobar la carpeta de trabajos prácticos.

(*) el no cumplimiento de estos requisitos será contemplado en los casos debidamente justificados.



13. Evaluación

a.- Requisitos de aprobación: La aprobación de la asignatura se realizará a través de un examen final. La asignación de la nota definitiva se hará sobre la base de un promedio ponderado para cuyo cálculo se tendrá en cuenta lo siguiente: a) la observación sistemática del desempeño de los alumnos a través de sus actividades grupales e individuales (10%), b) el resultado de las instancias parciales (30%), c) examen final (60%). La calificación numérica final se fijará en un todo de acuerdo con lo establecido en la Ord. 18/2010 C.S.

b.- Criterios de evaluación: se tienen en cuenta: organización lógica, coherencia, exactitud en los cálculos, precisión en el uso del vocabulario de la disciplina, adecuación, relevancia, calidad y originalidad de lo producido, prolijidad, ortografía.

c.- Descripción de las situaciones de pruebas a utilizar para la evaluación continua y final. Las situaciones de prueba utilizadas son: cuestiones de respuesta múltiple, cuestiones de respuesta abierta, resolución de situaciones problemáticas simuladas y/o reales.

14. Temporalización de las Actividades

Actividad	Fecha
• Método científico. magnitudes físicas. Manejo de datos experimentales.	25/03/14 – 04/04/14
• Cinemática de la partícula.	07/04/14 – 11/04/14
• Dinámica de la partícula.	14/04/14 – 25/04/14
• Movimientos en el plano.	28/04/14 – 02/05/14
• Trabajo y energía.	05/05/14 – 13/05/14
• Sistemas de partículas.	14/05/14 – 20/05/14
• Cinemática y dinámica de la rotación.	21/05/14 – 30/05/14
• Equilibrio de los cuerpos rígidos.	02/06/14 – 04/06/14
• Oscilaciones.	05/06/14 – 09/06/14
• Estática de los fluidos.	10/06/14 – 15/06/14
• Dinámica de los fluidos.	16/06/14 – 19/06/14

15. Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	52,5
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	48,5
3. Trabajo Integrador	-----
4. Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	19,0
5. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	-----
Total de Horas de la Actividad Curricular	120,0