



Programa Analítico FÍSICA I

Datos Generales

Nombre de la Actividad Curricular: FÍSICA I

Código: 15_FI1

Carrera: Ingeniería Química

Bloque de Conocimientos al que pertenece: Ciencias Básicas

Año académico: 2025

Equipo docente

Nombre:	Cargo:	Dedicación:
Mansilla, Gustavo Adolfo	Profesor Titular	Exclusiva
Gómez López, Azucena	Profesora Asociada	Exclusiva
Politti, Julio César	Profesor Adjunto	Exclusiva
Clará, René Amadeo	Profesor Adjunto	Exclusiva
Lazarte, Segundo Manuel	Profesor Adjunto	Exclusiva
Tannuré, Gastón Alejandro	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva
Saavedra, Zenón	Jefe de Trabajos Prácticos	Semidedicación
Flores Ivaldi, Gerardo	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva
Villagra, Gonzalo	Jefe de Trabajos Prácticos	Semidedicación
Villagra, Gonzalo	Auxiliar Docente Graduado	Semidedicación
Abaca, Facundo	Auxiliar Docente Graduado	Exclusiva
Nuño, Fernando	Auxiliar Docente Graduado	Simple
Jerez Fanciotti, Cecilia	Auxiliar Docente Graduado	Simple
Belmonte, Javier	Auxiliar Docente Graduado	Simple

Fundamentación

Mostrar la importancia fundamental de una Ciencia Básica de las Ingenierías buscando al mismo tiempo que los alumnos comprendan e interpreten los fenómenos físicos que observan en la realidad y en demostraciones de clase y experimentos seleccionados de laboratorio. Desarrollar en los alumnos la capacidad de observar, caracterizar, modelar y aplicar las leyes fundamentales de la Física para relacionar las diferentes variables de un fenómeno físico y/o aplicación tecnológica. Promover en los



estudiantes el desarrollo del razonamiento lógico y de las técnicas de la experimentación científica y tecnológica, mediante formulación de hipótesis, modelado, experimentación, comprobación y evaluación de resultados y/o proyectos específicos.

Resultados de Aprendizaje

Al finalizar exitosamente el cursado de la actividad curricular el estudiante será capaz de:

R.A. 1: Manejar solventemente de los conocimientos adquiridos en Física I.

R.A. 2: Aplicar de modelos físicos a situaciones reales

R.A. 3: Desarrollar razonamiento lógico para resolver situaciones problemáticas sencillas

R.A. 4: Analizar críticamente de los resultados numéricos obtenidos

R.A. 5: Proponer explicación física a fenómenos no analizados previamente.

Contenidos

Contenidos mínimos de la Actividad Curricular:

Magnitudes y cantidades físicas. Mediciones. Unidades. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Movimiento rectilíneo y en el plano. Sistema de referencia no inercial. Impulso lineal-trabajo. Energía cinética, potencia y mecánica. Teoremas de conservación. Movimiento de un sistema de partículas. Colisiones. Dinámica del cuerpo rígido libre y vinculado. Trabajo y energía. Impulso angular. Estática del cuerpo rígido. Gravitación.

Programa Extendido

Unidad 1: INTRODUCCIÓN. Observaciones y modelos en Física. Leyes y Teorías. Magnitudes y cantidades físicas. Mediciones y unidades: el sistema Internacional (SI) y el Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA). Cifras significativas e incertidumbre o error. Propagación de errores. Notación Científica. Homogeneidad dimensional.

Unidad 2: MOVIMIENTO DEL PUNTO MATERIAL I: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA. El modelo de partícula. Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas. El vector posición y el vector desplazamiento. El vector velocidad media y el vector velocidad instantánea. El vector aceleración. Las leyes de Newton del movimiento. Sistemas de referencia inerciales. Cinemática y dinámica del movimiento en una dimensión. Los diagramas $\mathbf{x}(t)$, $\mathbf{v}(t)$ y $\mathbf{a}(t)$. Masa y peso de los cuerpos. Fuerzas de contacto: la fuerza normal y la fuerza de roce. Coeficientes de roce estático y dinámico. Fuerzas en los vínculos ("reacciones" de vínculo).

Unidad 3: MOVIMIENTO DEL PUNTO MATERIAL II: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA. Movimiento en el plano. Diagramas $y(x)$. Tiro oblicuo. Movimiento circunferencial uniforme y uniformemente variado. Dinámica y cinemática angular. Velocidad angular, su carácter vectorial. Velocidad tangencial. Relación vectorial entre $\mathbf{r}$, $\boldsymbol{\omega}$ y $\mathbf{v}$. Fuerza centrípeta y aceleración centrípeta. Aceleración angular y tangencial. Sistemas de



referencia con movimiento relativo: ecuaciones de transformación de Galileo. Sistemas de referencia no inerciales.

Unidad 4: CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL Y ENERGÍA DE UNA PARTÍCULA. CANTIDAD DE MOVIMIENTO ANGULAR DE UNA PARTÍCULA. MOMENTO DE UNA FUERZA O MOMENTO DE ROTACIÓN. MOMENTO DE INERCIA DE UNA PARTÍCULA. Cantidad de movimiento lineal de una partícula. Impulso de una fuerza. Redefinición de fuerza. Teorema de conservación de la cantidad de movimiento lineal (impulso lineal). El trabajo como producto escalar de vectores. Teorema trabajo-energía cinética. El trabajo del peso y la energía potencial gravitatoria. Fuerzas elásticas y energía potencial elástica. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía mecánica: teorema de conservación. Potencia. Cantidad de movimiento angular (impulso angular) de una partícula respecto a un punto. Componentes cartesianas del impulso angular L . Momento de una fuerza o momento de rotación. Teorema de conservación del impulso angular. Fuerza central. Reformulación de la dinámica de rotación de una partícula. Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. El teorema trabajo-energía en la rotación.

Unidad 5: SISTEMA DE PARTÍCULAS. Centro de masa. Coordenadas. Propiedades del c.m. Impulso lineal e impulso angular de un sistema de partículas. Teorema de conservación. El teorema trabajo-energía. Fuerzas internas conservativas. Energía potencial interna. Energía propia. Energía interna. Impulso angular de un sistema de partículas: interno y orbital. Sistemas de dos partículas. Masa reducida. Colisiones: choques centrales: elástico, plástico, semielástico y explosivo. Coeficiente de restitución. Colisiones en dos dimensiones.

Unidad 6: DINÁMICA Y ESTÁTICA DEL CUERPO RÍGIDO. El modelo de cuerpo rígido. Centro de masa y centro de gravedad. Propiedades. Grados de libertad del movimiento. Rotación alrededor de un eje fijo que pasa por el centro de masa. Momento de inercia. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Impulso angular del cuerpo rígido. Ejes principales de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación del cuerpo rígido. Desequilibrio dinámico. Trabajo y energía en el movimiento de un cuerpo rígido. Teoremas de conservación. Movimiento rototraslatorio: rotación sin deslizamiento. Fuerzas de roce en las rodaduras. Giróscopo. Precesión. Nutación. Estática del cuerpo rígido: condiciones de equilibrio.

Bibliografía

- Alonso y Finn, Física. Vol. I: Mecánica. Ed. Fondo Educativo Interamericano S. A., 1970.
- Resnick, Halliday y Krane. Física, Vol. 1. 4ª edición Ed. CECSA, 2006.
- Roederer J, Mecánica Elemental, Eudeba, 2002.
- Sears, Zemansky, Young y Freedman, Física, Vol. 1, 1998.
- Serway, Física, Vol. 1 (Cuarta edición), Ed. Mc Graw Hill, 1999.
- Tipler, P. Física para estudiantes de Ciencias y Tecnología, 4ª edición. Ed. Reverté, 1995.
- Tipler & Mosca. Física para la Ciencia y la Tecnología, Vol I, 6ª edición. Ed. Reverté, 2014.

Toda la bibliografía está impresa, disponible en biblioteca, y se encuentra también en formato digital.



Carga horaria

Carga horaria total de la Actividad Curricular: **96**

Carga horaria de Ciencias Básicas: **96**

Duración del dictado en semanas para aprobación directa: **16**

Duración del dictado en semanas de recuperación: **4**

Carga horaria total destinada a las actividades de formación práctica supervisada (Trabajos prácticos de resolución de problemas): **32**

Metodología aplicada

Plan de actividades:

- **Clases Teóricas.** Se dictan en anfiteatros con tiza y pizarrón y proyector multimedia, en grupos de más de 200 alumnos. Se ejemplifica con situaciones de la vida diaria los contenidos conceptuales presentados. No son encaradas como “clases magistrales”
- **Clases teórico-prácticas en anfiteatros.** Desarrollo de los aspectos de la teoría aplicados a situaciones problemáticas. Se resuelven y discuten aplicaciones. La metodología es enseñanza basada en problemas.
- **Clases de Trabajos Prácticos.** Son clases de resolución de problemas de lápiz y papel, que se llevan a cabo en aulas, con grupos de 35-40 alumnos y es allí donde se trabaja en los contenidos procedimentales. Se incentiva a los alumnos a formar grupos de 2 o 3 personas, para que se formalice una discusión constructiva, de manera tal que puedan resolver solos los problemas indicados para cada sesión. Se pone énfasis en desarrollar el espíritu crítico.
- **Clases de consulta.** Con el fin de que los alumnos interesados puedan hacer consultas sobre temas tratados en las clases teóricas y/o prácticas

Distribución de actividades:

- Clases teóricas. No obligatoria
- Clases teórico-prácticas: Obligatorias
- Clases de problemas. Obligatorias
- Clases de consulta semanales. Actividad opcional

Mecanismos de seguimiento de los aprendizajes:

- Dos instancias de evaluación: en cada una se evalúan a) aspectos teóricos y b) aplicaciones prácticas de los temas desarrollados. Cada evaluación es escrita y se deben aprobar de manera independiente tanto la parte a) como la b) de cada prueba.



Recursos empleados

Espacios:

- Aulas del Block I de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (1-0-1; 1-1-1; 1-1-2; 1-1-3; 1-1-4; 1-1-5; 1-1-8)
- Aula de la Cátedra Física Experimental I (Local 2-0-02).

Medios tecnológicos:

- Aula Virtual de la Cátedra donde se sube toda la información relativa a horarios de consulta, notas de parciales, ampliación de temas teóricos y/o prácticos, entre otros.

<https://facetvirtual.facet.unt.edu.ar/enrol/index.php?id=123>

- Correo electrónico de la cátedra para atender los requerimientos de los alumnos.

catedrafisicauno@herrera.unt.edu.ar

Evaluación

Método/s empleados:

Evaluación individual escrita

Condiciones para la aprobación directa de la Actividad Curricular:

Para aprobar la materia los alumnos deben:

Rendir y aprobar independientemente dos pruebas parciales, cada una con situaciones problemáticas y conceptos teóricos sobre temas relacionados con los contenidos vistos, y tener calificación igual o mayor que 4 (suficiente) en cada una de las secciones (teórica y práctica). La evaluación escrita

En el período de recuperación, para aprobar la materia los alumnos deben:

Rendir la Recuperación del Parcial desaprobado. En caso de tener ambos parciales desaprobados, puede rendir una Recuperación Integral.

El alumno puede asistir a clases de consulta que la cátedra brinda todos los días hábiles y en diferentes horarios.

Correlativas académicas

No tiene



Ejes y enunciados multidimensionales y transversales

Esta Actividad Curricular aporta a los siguientes ejes y enunciados multidimensionales y transversales de la carrera en el nivel que se indica:

Ejes y enunciados multidimensionales y transversales específicos	Nivel
1. Identificación, formulación y resolución de problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas. Estrategias de abordaje, diseños experimentales, definición de modelos y métodos para establecer relaciones y síntesis.	Bajo
2. Diseño, cálculo y proyecto de productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas. Estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para la valorización y optimización.	No aporta
3. Planificación y supervisión de la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas. Utilización de recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios y sistemas de medición y aplicación de normas y reglamentaciones.	No aporta
4. Verificación del funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas.	No aporta
5. Proyecto y dirección de la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios referido a la higiene y seguridad en el trabajo y al control y minimización del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.	No aporta



Ejes y enunciados multidimensionales y transversales	Nivel
1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería	Alto
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	No aporta
3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	No aporta
4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	No aporta
5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	No aporta
6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	Medio
7. Fundamentos para una comunicación efectiva	Medio
8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	No aporta
9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	No aporta
10. Fundamentos para el aprendizaje continuo	Alto
11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	No aporta

Investigación

Proyectos de investigación relacionados a la asignatura en la que participen los docentes

Sistema Sol-Tierra: Estudio de variabilidad y tendencias en parámetros atmosféricos, solares y geomagnéticos (PIUNT).
