



Programa Analítico

FISICA II

Datos Generales

Nombre de la Actividad Curricular: FISICA II

Código: FI2

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	Semidedicación
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
Laboratorio		
Gómez Marigliano, Ana Clelia	Profesora Titular	Exclusiva
Figueroa, Carlos Miguel	Profesor Asociado	Exclusiva
Campos, Viviana del Valle	Profesora Adjunta	Exclusiva
Medina, Franco Darío	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva



Guerrero, Tomás Roberto

Auxiliar Docente Graduado

Exclusiva

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 II.

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: Contrastar modelos teóricos con resultados experimentales para establecer límites de validez de los modelos.

R.A. 6: Aplicar el método y el tipo de instrumental de medición y control adecuados en el laboratorio para obtener valores experimentales con error prefijado.

R.A. 7: Proponer explicación física a fenómenos no analizados previamente.

Contenidos

Contenidos mínimos de la Actividad Curricular:

Nociones de elasticidad. Hidrostática e hidrodinámica. Oscilaciones armónicas, amortiguadas y forzadas. Resonancia. Energía. Ondas mecánicas. Principio de superposición. Interferencia. Ondas estacionarias. Energía e intensidad. Ondas sonoras. efecto Doppler. Temperatura y calor. Efecto del calor sobre los cuerpos. Principios de la Termodinámica.

Programa Extendido

Unidad 1: MECÁNICA DE LOS CUERPOS DEFORMABLES. Nociones de elasticidad. Estado de deformaciones. Estado de tensiones. Ley de Hooke. Esfuerzos y módulos de elasticidad: Tracción. Torsión. Compresión. Número de Poisson. Energía potencial elástica.

Hidro y aerostática: Líquidos ideales. Presión. Presión manométrica y presión atmosférica. Teorema general de la hidrostática. Teoremas de Pascal y de Arquímedes.



Hidro y aerodinámica Línea de corriente. Flujo estacionario. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Líquidos viscosos. Régimen laminar. Distribución de las velocidades y caudal en un tubo. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Número de Reynolds.

Unidad 2: OSCILACIONES. Sistema masa-resorte. Ecuación diferencial del movimiento. Oscilaciones armónicas simples. Péndulo simple. Péndulo físico. Péndulo de torsión. Superposición de movimientos armónicos simples. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

Unidad 3: ONDAS MECÁNICAS. Función de onda. Ondas longitudinales y transversales. Ondas armónicas. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. Velocidad de propagación de ondas. El principio de superposición. Interferencia de ondas. Pulsaciones. Reflexión. Ondas estacionarias. Intensidad de la onda. Efecto Doppler.

Acústica: Caracteres del sonido. Altura y frecuencia. Intensidad. Nivel de intensidad: el decibel. Sensación sonora. Timbre. Armónicos. Análisis y síntesis de Fourier. Polución sonora. Resonancia sonora.

Unidad 4: TEMPERATURA Y CALOR. GASES. Temperatura, termómetros y escalas. Equilibrio térmico y Ley Cero de la Termodinámica. Dilatación y esfuerzos térmicos. Calor. Calor específico y calores de transformación. Mecanismos de transferencias de calor. Acción del calor en los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Teoría Cinética de los gases: Calores específicos y energía interna de un gas ideal. Gases reales. Ecuación de Van der Waals.

Unidad 5: TERMODINÁMICA: PRIMER PRINCIPIO. Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Procesos cuasi-estáticos. Cálculo de trabajo La energía interna. Procesos adiabáticos: Ecuaciones de Poisson. Procesos cíclicos: Ciclo de Carnot. Rendimiento termodinámico. Máquinas frigoríficas: eficiencia.

Unidad 6: SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA. Segundo Principio de la Termodinámica. Función de entropía. Procesos irreversibles y reversibles. Cálculo de la variación de entropía. La entropía y su formulación estadística.

Trabajos Prácticos de Laboratorio

- 1) Problemas sencillos de medición. Mediciones directas e indirectas. Cálculo de errores. Medición de magnitudes fundamentales: longitud, masa y tiempo.
- 2) Planificación de experimentos. Control y búsqueda de relaciones entre magnitudes. Graficación. Cálculo de los parámetros que establecen relaciones entre magnitudes y de las incertezas de los mismos. Contrastación con modelos teóricos. Análisis crítico de resultados. Comunicación de resultados.
- 3) Aplicabilidad de modelos en experimentos:
Densidad y empuje. Principio de Arquímedes. Oscilaciones libres y amortiguadas. Péndulo matemático. Momento de inercia. Péndulo físico. Conservación del momento angular. Péndulo reversible. Viscosidad. Elasticidad de tracción. Elasticidad de torsión. Determinación de calores específicos. Determinación de calores latentes. Equivalente mecánico del calor. Determinación de la constante de los gases R. Determinación de la velocidad del sonido.

Bibliografía

- 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. Reverte, 2014.
- Física Elemental. Fernández, J. y Galloni, E. Cualquier edición.
- Experimentos de Física. S. Gil. Ed. USAM, 2016.
- Principios y aplicaciones de la Física. W. Margenau, C. Montgomery. Ed. Reverté (México), 1960.
- PSSC Física 3ª Edición. TI, II, III y IV. Schaim, Cross, Dodge, Walter. Editorial Reverté S. A. (España), 1965.
- Curso Superior de Física Práctica, TI y TII - Worsnop, Flint - Ed. EUDEBA, 1950.
- Física Práctica. G. L. Squires. MacGaw-Hill (México), 2001.
- 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 y Laboratorio): **64**

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 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 Laboratorio.** Trabajos prácticos de laboratorio en instalaciones experimentales, para grupos reducidos. Se realiza introducción a la metodología del trabajo experimental y técnicas de medición y procesamiento de datos. Se utiliza una guía de trabajo experimental en estrecha relación con los contenidos de las clases teórico-prácticas. Se revisan los conceptos en forma general y con la



mediación y asesoramiento de un docente a cargo, se discuten las actividades experimentales. En el espacio del laboratorio se procede principalmente a:

- a) Discusiones iniciales guiadas.*
- b) Desarrollo de experiencias.*
- c) Síntesis y discusión.*
- d) Producción de informes de los trabajos realizados.*
- **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. Actividad opcional*
- *Clases de problemas. Obligatorias*
- *Clases de Laboratorio. 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.*
- *En los trabajos prácticos de laboratorio en instalaciones experimentales para grupos reducidos se realiza un seguimiento continuo del docente a cada grupo de trabajo.*

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).
- Laboratorio de Física Experimental, situado en planta baja del Block 1.

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=186>
- Correo electrónico de la cátedra Física Experimental I para atender los requerimientos de los alumnos: catedrafisicauno@herrera.unt.edu.ar



Evaluación

Método/s empleados:

Evaluación individual escrita

Producción de informes de trabajos de laboratorio, individuales o grupales.

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*
- *Aprobar dos evaluaciones escritas de Laboratorio, las cuales tienen sus correspondientes recuperaciones, en las mismas fechas que las recuperaciones anteriores.*

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

Física I

Cálculo I,



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	Medio
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).
