



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Departamento: Ciencias Básicas  
Area: Física

(Programa del año 2024)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 14/05/2025 11:12:04)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Física General	TEC.UNIV.EN AUTOMAT.IND.O I	10/08	2024	2° cuatrim.DESF

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MONASTEROLO, RICARDO RUBEN	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
RODRIGO, RAFAEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
GARCIA MORA, JENNY ALEJANDRA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	3 Hs	1 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatr. Desfa

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2025	21/06/2025	15	105

### IV - Fundamentación

La preocupación del hombre por comprender los fenómenos que se producen en el mundo que lo rodea, hizo que se acumularan observaciones y esfuerzos para encuadrar los fenómenos observados en un esquema racional que sistematizados dieron lugar a la ciencia Física.

La Física es una ciencia básica, que tiene gran influencia en otras ciencias. Es importante para los estudiantes para tener una amplia comprensión de los fenómenos naturales.

Los conocimientos de Física, junto con los de Matemática y Química constituyen las bases sobre la que descansan todas las demás disciplinas y especialidades de las Ciencias. El curso de Física trata de dar a los estudiantes, conocimientos básicos de la Mecánica, Mecánica de fluidos, Electricidad y Magnetismo.

El estudiante que curse las asignaturas que imparten los conocimientos de Física, podrá reconocer distintos modelos físicos que se adecuan a diversas situaciones y definir el campo de validez de cada modelo seleccionado, evaluando el grado de aproximación logrado. Desarrollará el sentido crítico para seleccionar y aplicar los fundamentos teóricos pertinentes en la resolución de una situación problemática específica encontrando las variables relevantes. El curso está dirigido a alumnos de 1er. Año que tienen conocimientos de Física y Matemáticas del secundario.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Resultados de Aprendizaje:

- Comprender los conceptos básicos de los fenómenos físicos y las leyes que los rigen para iniciarse en la modelación de problemas de ciencias considerando sus implicancias y limitaciones.
- Adquirir una serie de conocimientos básicos sistematizados que luego les permitirá desempeñarse en las materias

correlativas y en su vida profesional

- Adquirir destreza en el manejo de instrumental de laboratorio y en el montaje de instrumentos utilizados para realizar experiencias de física.
- Aprender resolver los problemas de Física que intenten el planteo de los mismos y su posterior resolución.
- Adquirir un buen manejo de los sistema de unidades y medidas, y de órdenes de magnitud de un fenómeno.-
- Adquirir la capacidad de plantear y resolver situaciones nuevas por analogía a partir de los principios generales.-
- Adquirir buenos hábitos de estudio, en cuanto a la forma y el tiempo.-

## VI - Contenidos

### Unidad 1. Magnitudes, vectores, errores.

Magnitudes y cantidades, magnitudes escalares y vectoriales. Concepto de vectores: Componentes de un vector. Operaciones con vectores. Análisis dimensional. Mediciones y errores: clasificación.

Unidad 2. Estática.

Fuerza, concepto de fuerza. Resultante de un sistema de fuerzas concurrentes. Equilibrio de una partícula. Primera condición de equilibrio. Momento de una fuerza ó torque. Momento de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Equilibrio de un cuerpo. Segunda condición de equilibrio. Problemas.

Unidad 3. Cinemática de la partícula.

Velocidad y aceleración. Movimiento uniforme. Movimiento uniformemente acelerado. Caída de los cuerpos. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular y tangencial. Aceleración centrípeta. Período y frecuencia. Problemas.

Unidad 4. Dinámica de la partícula.

Leyes de Newton. Peso y masa. Sistema de unidades. Sistema Internacional. Rozamiento. Movimiento en el plano inclinado. Dinámica de rotación. Fuerza centrípeta. Trabajo y energía cinética. Unidades. Energía potencial. Principio de conservación de la energía mecánica. Potencia. Unidades. Problemas.

Unidad 5. Estática de los fluidos.

Volumen, densidad, presión. Teorema general de la hidrostática, vasos comunicantes. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Principio de Arquímedes. Aplicaciones. Determinación de la densidad de sólidos y líquidos. Presión atmosférica. Unidades. Experiencia de Torricelli. Barómetros. Manómetros. Problemas.

Unidad 6. Dinámica de los fluidos.

Fluido ideal. Movimiento de los fluidos, ecuación de continuidad, gasto ó caudal. Teorema de Bernoulli, aplicaciones: medidor de Venturi, tubo de pitot, etc. Problemas.

Unidad 7. Electroestática.

Cargas eléctricas. Fuerzas eléctricas. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial, diferencia de potencial. Capacidad eléctrica, condensadores. Problemas.

Unidad 8. Corriente eléctrica.

Intensidad de la corriente. Ley de Ohm. Circuitos de corriente continua. Resistencia en serie y paralelo. Potencia eléctrica. Problemas

Unidad 9. Electromagnetismo.

Imanes. Campo magnético. Fuerza magnética sobre una carga eléctrica y sobre un conductor. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. . Problemas.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

De Aula: 45 horas.

Cada unidad del programa analítico, tiene su correspondiente guía de Trabajos Prácticos de problemas.

El método de enseñanza para el desarrollo de los trabajos prácticos se apoya en el aprendizaje colaborativo. Los estudiantes trabajan en grupos pequeños, no más de cuatro personas, para discutir y resolver actividades y problemas de aplicación de los conceptos tratados en el curso. Los docentes cumplen la función de guía durante el proceso y eventualmente pueden seleccionar un ejercicio de los llamados “tipo” para desarrollarlo en la pizarra con la participación de todo el grupo.

Trabajos Prácticos de Laboratorio: 15 hs.

Para los laboratorios y también para otros temas específicos de la asignatura, en la parte teórico-práctico se emplea como soporte para el aprendizaje la utilización de equipamiento sencillo, equipamiento basado en nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) y programas interactivos de Física. La metodología utilizada se basa en el aprendizaje activo de Física donde se pretende mejorar la calidad de la enseñanza de la Física con contenidos y enfoques innovadores. Los materiales desarrollados se utilizan como complemento de las clases tradicionales y de las prácticas del laboratorio.

Tanto en la teoría como en los laboratorios, para el tratamiento de determinados temas específicos de la asignatura, se emplea como soporte para la enseñanza la utilización de varios recursos didácticos:

- Experiencias demostrativas
- Videos educativos
- Experiencias demostrativas + Videos educativos
- Programas interactivos o applets.

En este último, el estudiante puede interactuar con un applet del mismo modo que lo hace con cualquier otro programa de Windows: introduce los valores iniciales, y controla la evolución del sistema físico programado, cuyos resultados en forma de texto, representación gráfica o animación se presentan en su área de trabajo.

Estos programas (applets), en su mayoría, desarrollan simulaciones de sistemas físicos, prácticas de laboratorio, experiencias de gran relevancia histórica, problemas interactivos, etc.

Laboratorios:

0. Seguridad e Higiene en el Laboratorio. El propósito de este práctico es instruir a los estudiantes sobre las medidas de seguridad en laboratorios, es decir darles el conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de los que allí se desempeñan frente a los riesgos propios derivados de la actividad, para evitar accidentes y contaminaciones tanto dentro de su ámbito de trabajo, como hacia el exterior. Para ello deberán cumplirse las normas fijadas en cartelerías, instructivos y recomendaciones realizadas por los docentes y dispuestas en el laboratorio.

1. Mediciones y errores. Determinación de la densidad de un sólido acotando el error. (Método tradicional. Se les da un instructivo y pasan al laboratorio en grupos reducidos)

2. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Predicción de gráficas x-t, v-t y a-t para distintos movimientos. (Se realiza con la totalidad de los estudiantes, mediante la modalidad de clases demostrativas interactivas)

3. Comprobación de la conservación de la energía mecánica y Segunda Ley de Newton. (Método tradicional. Se les da un instructivo y pasan al laboratorio en grupos reducidos)

4. Segunda Ley de Newton, fuerza y movimiento. (Se realiza con la totalidad de los estudiantes, mediante la modalidad de clases demostrativas interactivas)

5. Determinación de la densidad de sólidos y líquidos. (Se realiza con la totalidad de los estudiantes, mediante la modalidad de clases demostrativas interactivas)

## VIII - Régimen de Aprobación

Régimen de estudiantes regulares.

METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO.

PROCESO DE APRENDIZAJE.

Actividades presenciales: Clases expositivas. Clases interactivas demostrativas. Resolución de prácticas de problemas.

Desarrollo de prácticas experimentales de laboratorio.

Actividades no presenciales: Lectura y estudio de diferentes materiales asignados previamente. Estudio de teoría. Estudio y resolución de problemas. Estudio y elaboración de actividades prácticas de laboratorios con simuladores.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE, METODOLOGÍAS Y EVALUACIONES.

Clases teóricas prácticas

Se exponen y desarrollan los conceptos y contenidos teóricos, junto con sus interrelaciones y se resuelven problemas tipos que facilitan la comprensión y asimilación de los mismos. Adicionalmente, se utilizan determinados recursos tecnológicos como parte de una estrategia de enseñanza que intenta facilitar aprendizajes comprensivos (imágenes, animaciones, simulaciones, experiencias en tiempo real) que ayudan a comprender de manera significativa los conceptos físicos.

Complementariamente se realizan análisis y discusiones de material de lectura, casos, aplicaciones o desarrollos tecnológicos y si corresponde sus implicancias.

Práctica de aula, resolución de problemas:

Se resolverán de forma continua y progresiva una serie de problemas propuestos para cada guía de problemas, posteriormente a recibir los conceptos y contenidos teóricos. En las guías de trabajo, se indican las estrategias generales y particulares necesarias para resolver los mismos. Los/las estudiantes disponen de los resultados y de la resolución completa de todos los problemas de la guía. En esta actividad los profesores actúan como tutores, pudiéndose resolver y analizar de manera grupal problemas en la pizarra.

Se evaluará a través de parciales de resolución de problemas prácticos debiendo identificar y extraer datos e incógnitas, unificar unidades, realizar esquemas o interpretaciones gráficas, calcular analíticamente las incógnitas aplicando las leyes correspondientes, analizar resultados y análisis de unidades y valores obtenidos. Presentación y claridad

De laboratorio:

Se realizarán experiencias de laboratorio de manera grupal, posteriormente a recibir los conceptos y contenidos teóricos y haber resuelto problemas relacionados. Los/las estudiantes disponen previamente de una guía de estudio y de una breve explicación por parte del profesor de teoría. Luego, el profesor y auxiliar responsable del laboratorio previo a iniciar el mismo realizará una explicación sobre los fundamentos teóricos y experimentales del trabajo a realizar, con las pautas para su desarrollo y las medidas y normas de seguridad correspondientes. Los docentes asisten como tutores en todo momento de manera individual o grupal durante el desarrollo de la experiencia.

Para poder acceder a realizar la práctica de laboratorio, previamente se debe aprobar un cuestionario con tres preguntas conceptuales en relación al mismo. Se debe presentar un informe de laboratorio que se evaluará utilizando rúbricas que valoran el aprendizaje, desempeño en el laboratorio, realización de esquemas o interpretaciones gráficas, desarrollos, análisis de resultados, análisis de unidades y valores obtenidos. Presentación y claridad. Para estos laboratorios y también para otros temas específicos de la asignatura, en la parte teórico-práctico se emplea como soporte para la enseñanza la utilización de programas interactivos de Física. Esta metodología pretende mejorar la calidad de la enseñanza de la Física con contenidos y enfoques innovadores.

Régimen de Regularidad: Sólo podrán acceder a este régimen los alumnos que cumplan con las condiciones requeridas para cursar la asignatura que estipula el régimen de correlatividades vigentes en el plan de estudios de la carrera y se encuentren debidamente inscriptos en este curso. Condiciones para regularizar el curso

- Asistencia al 70% de las actividades presenciales programadas.
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales prácticas o sus recuperaciones (dos por cada evaluación parcial), con un mínimo de 6 (seis) puntos.
- Asistencia obligatoria al 100% de los laboratorios, aprobación de un cuestionario y presentación de informe Características de las evaluaciones: · Para regularizar la asignatura, los alumnos deberán aprobar la totalidad de las evaluaciones prácticas previstas. La evaluación se realizará a través de la resolución de problemas, de características similares a lo resuelto en el práctico. · Esta evaluación se realizará en forma individual, fijándose las fechas para recibir los exámenes.

Régimen de Promoción sin examen final: Sólo podrán acceder a este régimen los alumnos que cumplan con las condiciones requeridas para cursar y aprobar la asignatura que estipula el régimen de correlatividades vigentes en el plan de estudios de la carrera y se encuentren debidamente inscriptos en este curso. Condiciones para promocionar el curso sin examen final (modalidad teórico-práctica): · Asistencia al 80% de las actividades presenciales programadas.

- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo de 6 (seis) puntos.
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teóricas o sus recuperaciones, con un mínimo de 7 (siete) puntos.
- Aprobación del 100% de los laboratorios, aprobación de un cuestionario y presentación de informe

Características de las evaluaciones: · Para aprobar el curso los alumnos deberán aprobar la totalidad de las Unidades Temáticas previstas. Las evaluaciones de las Unidades Temáticas se realizarán a través de un examen escrito donde el alumno deberá responder las preguntas teóricas que se le formulen acerca de los temas contenidos en dicha Unidad Temática.

· Se tomarán dos evaluaciones teóricas con su correspondiente recuperación. - El alumno que haya aprobado una de las evaluaciones o su recuperación tendrá derecho a recuperar la evaluación no aprobada. El alumno que no haya aprobado alguna de las evaluaciones o su recuperación, no promociona el curso.

· La nota final en la materia surgirá del promedio de las notas obtenidas en la aprobación de las distintas unidades temáticas teóricas.

Régimen De Promoción Con Examen Final: · Tener la condición de Alumno Regular. · Aprobación de un examen teórico oral ó escrito con un mínimo de 4 puntos. Programa Para El Examen Final El último programa aprobado. Régimen de Promoción con examen final para Alumnos Libres: Sólo podrán acceder a este régimen los alumnos que registraron su inscripción anual en el período establecido y aquellos que estén comprendidos en alguna de las siguientes opciones: a. Los alumnos que estando inscriptos en el curso como promocionales o regulares, no cumplieron con los requisitos estipulados en el programa para esas categorías. b. Los alumnos no inscriptos para cursar, que cumplen con las correlativas requeridas para rendir el curso. c. los alumnos que han obtenido la regularización en el curso, pero el plazo de su validez ha vencido. Nota: También será de aplicación toda otra norma vigente para esta categoría de alumnos.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] – Hewitt. física conceptual.- Paul G. Hewitt. Décima edición, PEARSON EDUCACIÓN, México, 2007 (formato digital)
- [2] - Apuntes de la asignatura
- [3] - Giancoli Douglas:Física-Principios con aplicaciones-Ed. Pretice Hall, 2002. (11 ejemplares)
- [4] - Serway A. Reymond: Tomo I y II. Ed. Mac Graw-Hill, 2007-2008 (26 ejemplares)

## X - Bibliografía Complementaria

[1] - Bibliografía Complementaria

[2] - Sears Zemansky – Física Universitaria. Ed. Pearson, 2009 (23 ejemplares)

[3] - Resnik-Holliday-Krane- Física i y II. Ed. CECSA, 2009 (43 ejemplares)

## XI - Resumen de Objetivos

- Comprender los conceptos básicos de los fenómenos mecánicos, térmicos, estática y dinámica de fluidos , Propiedades de los sólidos y líquidos, Calor, Termodinámica, Óptica, Electricidad y Magnetismos. -
- Adquirir una serie de conocimientos básicos sistematizados que luego les permitirá desempeñarse en las materias correlativas y en su vida profesional
- Adquirir destreza en el manejo de instrumental de laboratorio y en el montaje de instrumentos utilizados para realizar experiencias de física. -
- Aprender a resolver los problemas de Física: que intenten el planteo de los mismos y su posterior resolución. -
- Adquirir un buen manejo del sistema de unidades y medidas, y de órdenes de magnitud de un fenómeno. -
- Adquirir la capacidad de plantear y resolver situaciones nuevas por analogía a partir de los principios generales.
- Adquirir buenos hábitos de estudio, en cuanto a la forma y el tiempo. -

## XII - Resumen del Programa

- 1.-Magnitudes –Vectores- Escala. - Magnitudes escalares, múltiplos. Vectores: operaciones. Planos y escalas. -
- 2.-Estatica: Equilibrio de la partícula. Equilibrio del cuerpo: 1era y 2da. condición. Máquinas simples. -
- 3.- Cinemática de la partícula: Movimiento Uniforme. Movimiento uniformemente acelerado. Caída de los cuerpos. Movimiento circular uniforme. Movimiento armónico simple.
- 4.- Dinámica de la partícula. - Leyes de Newton. Unidades. Impulso cantidad de movimiento. Choque. -
- 5.-Trabajo y Energía. - Trabajo y Energía cinética. Potencia. Conservación de la energía.
- 6.- Estática de Fluidos: Teorema general de la hidrostática. Principio de Arquímedes. Presión atmosférica.
- 7.- Dinámica de Fluidos. - Teorema de Bernoulli :aplicaciones. -
- 8.- Electrostática.- Ley de Coulomb. Potencial. Capacidad. – Corriente eléctrica: Ley de Ohm. Circuito eléctrico. Potencia .-
- 9.-Electromagnetismo: Fuerza magnética. Fuerza electromotriz inducida. Inducción mutua-

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

- Utilizar de manera correcta herramientas matemáticas de funciones, vectores y resolución de ecuaciones para la modelización de fenómenos físicos.
- Utilizar de manera correcta software de tipo genérico para estar familiarizado con el manejo de software específico utilizado en experiencias de laboratorio
- Utilizar de manera correcta herramientas matemáticas de conjuntos numéricos, intervalos, entornos, aproximaciones y errores para el manejo y representación de magnitudes físicas.
- Utilizar de manera efectiva el trabajo en equipo, la comunicación oral y escrita para propender al aprendizaje en forma continua y autónoma.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Cantidad de horas de Teoría:

3 horas semanales

15 semanas

Total: 45 horas x cuatrimestre

Cantidad de horas de Práctico Aula:

3 horas semanales

15 semanas

Total: 45 horas x cuatrimestre

Cantidad de horas de Formación Experimental: (Laboratorios, Salidas a campo, etc.):

1 hora semanal

15 semanas

Total: 15 horas x cuatrimestre

Competencias Genéricas - Aporte Al Perfil de Egreso en el Nivel de Dominio de Ciencias Básicas

Competencias para formar y certificar a lo/as estudiantes según perfil de egreso:

- 1.1. Identificar, formular y resolver problemas. (Nivel 1)
- 1.6. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad e impacto ambiental. (Nivel 1)
- 2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación. (Nivel 1)
- 2.3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad. (Nivel 1)
- 2.5. Planificar y realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados. (Nivel 1)
- 2.6. Evaluar críticamente ordenes de magnitud y significación de resultados numéricos. (Nivel 1)
- 3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios. (Nivel 1)
- 3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. (Nivel 1)
- 3.5. Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel 1)

### **ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: