

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Física III	AÑO: 2026
CARÁCTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 2° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Hidrometeorología	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTOS Y OBJETIVOS

Física III es una asignatura perteneciente al área de Ciencias Básicas de la carrera de Licenciatura en Hidrometeorología y se dicta en el cuarto semestre (segundo año) del plan de estudios.

Objetivo general. Brindar a los/as estudiantes una formación sólida en los principios fundamentales de la termodinámica, la teoría cinética de los gases, las ondas mecánicas y electromagnéticas, la óptica física y la física atómica y nuclear, promoviendo la comprensión de los fenómenos físicos, el desarrollo del razonamiento científico y la capacidad de aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas propios de la hidrometeorología y de disciplinas afines.

Durante el cursado de la asignatura, los/as estudiantes adquirirán las herramientas conceptuales necesarias para interpretar los principios fundamentales de la física en las áreas de termodinámica, teoría cinética, ondas sonoras y electromagnéticas, óptica física y física atómica y nuclear.

El desarrollo del programa aborda los distintos contenidos considerando su evolución histórica y organizándolos de manera sistemática en cada una de las áreas mencionadas. Este enfoque favorece una visión integradora y unificada de los fenómenos físicos, permitiendo comprender las relaciones entre los diferentes temas y sentando las bases para la interpretación de tecnologías básicas y aplicadas que resultan de interés para la formación profesional del hidrometeorólogo.

Las clases se orientan tanto a la comprensión teórica de los fenómenos físicos como al análisis de sus aplicaciones mediante la resolución de problemas, promoviendo el desarrollo de habilidades para el razonamiento cuantitativo y el análisis crítico.

Para facilitar el aprendizaje, los estudiantes dispondrán de bibliografía de referencia disponible en la biblioteca de la FaMAF, así como de apuntes teóricos y guías de trabajos prácticos elaborados por la cátedra, que servirán de apoyo al desarrollo de la asignatura.

CONTENIDO

1. Conceptos básicos de calorimetría y de gases ideales.

Sistema termodinámico y entorno. Sistemas aislados, cerrados, abiertos y adiabáticos. Variables termodinámicas. Propiedades intensivas y extensivas. Estado y tipos de equilibrio.

Ley cero de la termodinámica. Concepto de temperatura. Escalas termométricas. Termómetros y medición de la temperatura.

Calor y trabajo como formas de transferencia de energía. Calorimetría. Calor específico, capacidad calorífica y calores latentes. Cambios de fase.

Modelo de gas ideal. Leyes de Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac y Avogadro. Ecuación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

de estado del gas ideal. Mezclas de gases ideales. Transferencia de calor. Conducción y convección.

2. Primer principio de la termodinámica

Trabajo termodinámico. Trabajo de expansión y compresión.

Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Funciones de estado y variables de proceso.

Procesos cuasiestáticos e irreversibles.

Transformaciones isocóricas, isobáricas, isotérmicas y adiabáticas.

Capacidad calorífica a presión y volumen constantes.

Aplicaciones del primer principio a gases ideales.

Ciclo de Carnot. Máquinas térmicas. Rendimiento de una máquina térmica.

3. Segundo principio de la termodinámica y entropía.

Limitaciones del primer principio. Segundo principio de la termodinámica. Enunciados de Kelvin-Planck y de Clausius.

Máquinas térmicas y refrigeradores. Ciclo y teorema de Carnot. Rendimiento máximo.

Definición de entropía. Cambios de entropía en procesos reversibles e irreversibles. Principio de incremento de la entropía. Entropía de un gas ideal.

Introducción a la energía libre y al equilibrio termodinámico (nociones).

4. Teoría cinética de los gases

Hipótesis fundamentales de la teoría cinética. Distribución molecular. Interpretación cinética de la presión y de la temperatura.

Energía cinética media molecular. Velocidad cuadrática media. Libre recorrido medio y frecuencia de colisiones.

Capacidad calorífica y principio de equipartición de la energía.

Fenómenos de transporte: difusión, viscosidad y conductividad térmica (nociones).

5. Ondas mecánicas, sonoras y electromagnéticas.

Descripción matemática de una onda. Ecuación diferencial de ondas. Ondas armónicas.

Longitud de onda, frecuencia, período y velocidad de propagación. Ondas longitudinales y transversales.

Principio de superposición. Ondas estacionarias. Velocidad de fase y velocidad de grupo.

Ondas mecánicas y ondas sonoras. Intensidad y nivel sonoro. Efecto Doppler.

Espectro electromagnético. Naturaleza electromagnética de la luz. Ecuaciones de Maxwell. Propagación de ondas electromagnéticas en el vacío.

Relación entre los campos eléctrico y magnético. Vector de Poynting e intensidad de una onda electromagnética.

6. Óptica física. Interferencia, difracción y polarización.

Principio de Huygens. Reflexión y refracción. Ley de Snell. Reflexión total interna. Índice de refracción.

Dispersión de la luz. Interferencia. Experimento de Young. Interferencia en películas delgadas. Cambio de fase por reflexión.

Difracción de Fraunhofer. Rendija simple. Redes de difracción. Poder de resolución.

Polarización. Luz polarizada lineal, circular y elíptica. Aplicaciones de la polarización.

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

7. Conceptos básicos de física atómica y del núcleo atómico.

Radiación térmica. Radiación del cuerpo negro. Leyes de Planck, Wien y Stefan-Boltzmann.

Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton.

Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre.

Modelo atómico de Bohr. Espectros atómicos de emisión y absorción.

Introducción a la mecánica cuántica. Interpretación probabilística.

Núcleo atómico. Energía de enlace. Radiactividad natural y artificial. Decaimientos α , β y γ . Interacción de la radiación con la materia.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Resnick, Halliday, Krane. Física, volúmenes 1 y 2. 1996, 4.º ed. CECSA.
- Sears, Zemansky, Young. Física Universitaria, volúmenes 1 y 2. 2009, 12.ª ed. Addison-Wesley.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Serway, Jewett. Física para ciencias e ingeniería., tomos I y II, 2008, 7.ª ed. CENGAGE.
- Apuntes de cátedra.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Básicamente, el desarrollo de la asignatura consta de clases teóricas y prácticas.

Las clases teóricas consistirán en exposiciones dialogadas a cargo del docente, orientadas al desarrollo de los principios fundamentales de la física y de la aplicación del método científico. Asimismo, se buscará fomentar el espíritu crítico de los/as estudiantes y consolidar los conceptos que posteriormente serán aplicados en la resolución de problemas.

Estas clases se dictarán en un aula de la FAMAF y se desarrollarán principalmente mediante el uso del pizarrón, donde el profesor expondrá los contenidos de la asignatura.

Las clases prácticas estarán orientadas a la adquisición de habilidades para la resolución de problemas que involucren la aplicación de los conceptos teóricos desarrollados. Se llevarán a cabo en la misma aula, con una modalidad de trabajo en la que el docente recorrerá los bancos realizando consultas y brindando orientación personalizada a los/as estudiantes.

Además, se propondrán actividades prácticas para realizar fuera del horario de clase, así como trabajos de estudio e investigación sobre temas específicos relacionados con los contenidos de la asignatura.

EVALUACIÓN**FORMAS DE EVALUACIÓN**

La aprobación de la asignatura se obtendrá mediante un examen final, que se rendirá en las fechas establecidas por la Facultad.

REGULARIDAD

Para obtener la condición de alumno/a regular en la asignatura, se deberán cumplir los siguientes requisitos:



Universidad
Nacional
de Córdoba



Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

- Acreditar una asistencia mínima del 70 % a las clases teóricas y prácticas.
- Aprobar al menos dos evaluaciones parciales sobre contenidos prácticos, o sus correspondientes exámenes recuperatorios.
- Aprobar un coloquio integrador, consistente en una evaluación oral sobre un tema teórico elegido por el estudiante.

PROMOCIÓN

La asignatura no cuenta con régimen de promoción.