

PROGRAMA - AÑO 2026			
Espacio Curricular:	Física General II B (F102 B)		
Carácter:	Obligatorio	Período	1º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Física, Matemática y Química PGU en Ciencias Básicas con orientación en Física Articulación FCAI: Ing. Química, Ing. en Alimentos. Articulación FING: Ing. Civil, Ing. Industrial, Ing. en Petróleos. Articulación Instituto Balseiro: Lic. en Física, Ing. Nuclear, Ing. Mecánica, Ing. en Telecomunicaciones		
Profesor Responsable:	Rubén SANTOS		
Equipo Docente:	<p><u>Sede Central</u> Rubén SANTOS Pablo GODOY Ignacion PENESI Agustin BILEN María Clara ZONANA Juan Franco SCHIAVONE</p> <p><u>Extensión Áulica San Martín</u> Daniel FINO VILLAMIL Franco GIMENEZ</p> <p><u>Extensión Áulica General Alvear</u> María Noelia LUCERO Ester Ivana SÁNCHEZ</p> <p><u>Extensión Áulica Malargüe</u> Martín Roberto GASQUES</p> <p><u>Extensión Áulica Valle de Uco</u> Jorge Humberto CATALDO Luis SALINAS CASTILLO</p>		
Carga Horaria:	96hs. 96 hs (41 hs. teóricas, 41 hs. prácticas y 14 hs. laboratorio)		
Requisitos de Cursado:	Tener regularizada Física General I (F101) y Cálculo I (M101)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Adquirir los conocimientos básicos, teóricos y prácticos, asociados a los temas centrales de óptica (física y geométrica), ondas (mecánicas y electromagnéticas) y termodinámica, y su relación con fenómenos de la naturaleza.

2-DESCRIPTORES

Ondas mecánicas y electromagnéticas. Sonido. Naturaleza y propagación de la luz. Óptica física y geométrica. Temperatura y calor. Leyes termodinámicas. Propiedades térmicas de la materia.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1: Temperatura y Calor

- Temperatura y equilibrio térmico
- Termómetros y escalas de temperatura
- Termómetros de gas y la escala Kelvin
- Expansión térmica
- Cantidad de calor
- Calorimetría y cambios de fase
- Mecanismo de transferencia de calor

Unidad 2: Propiedades Térmicas de la Materia

- Ecuaciones de estado
- Propiedades moleculares de la materia
- Modelo cinético-molecular del gas ideal
- Capacidades caloríficas
- Fases de la materia

Unidad 3: La Primera Ley de la Termodinámica

- Sistemas Termodinámicos
- Trabajo realizado al cambiar el volumen
- Trayectorias entre estados termodinámicos
- Energía interna y Primera Ley de la Termodinámica
- Tipos de procesos termodinámicos
- Energía interna del gas ideal
- Capacidad calorífica del gas ideal
- Procesos adiabáticos para el gas ideal

Unidad 4: La Segunda Ley de la Termodinámica

- Dirección de los procesos termodinámicos

- Máquinas de calor
- Motores combustión interna
- Refrigeradores
- La Segunda Ley de la Termodinámica
- El ciclo de Carnot
- Entropía.

Unidad 5: Ondas mecánicas y electromagnéticas

- Tipos de ondas mecánicas.
- Ondas periódicas.
- Descripción matemática de una onda
- Ondas transversales y longitudinales.
- Velocidad de una onda transversal
- Velocidad de una onda longitudinal
- Ondas sonoras en gases
- Energía en el movimiento ondulatorio
- Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas.
- Ondas electromagnéticas planas y la rapidez de la luz.
- Ondas electromagnéticas senoidales.
- Energía e intensidad en ondas electromagnéticas.
- El espectro electromagnético.

Unidad 6: Óptica geométrica

- Naturaleza de la luz
- Leyes de Snell para la reflexión y la refracción
- Reflexión total interna
- Reflexión en superficies planas y esféricas
- Métodos gráficos para espejos
- Refracción en superficies planas y esféricas
- Lentes delgadas

Unidad 7: Interferencia

- Interferencia y fuentes coherentes
- Interferencia de luz de dos ranuras
- Intensidad en patrones de interferencia
- Interferencia en películas delgadas
- El Interferómetro de Michelson

Unidad 8: Difracción

- Difracciones de Fresnel y de Fraunhofer
- Difracción producida por una sola ranura
- Intensidad en la configuración de una sola ranura
- Ranuras múltiples
- La rejilla de difracción
- Difracción de rayos

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

• Sears, Zemansky, Young & Freedman. Física Universitaria. Volumen 1 y 2. Ed. Pearson Education. 12ª Edición. 2010. **Texto Guía.**

Bibliografía Complementaria

- Resnick, Halliday & Krane. Física. Volumen 1 y 2. Ed. CECOSA. 4ta Edición. 2004.
- Serway & Jewett. Física. Volumen 1 y 2. Ed. Thomson. 3ª Edición. 2003.
- Hewitt. Física Conceptual. Ed. Addison Wesley. 3ra Edición. 1999.
- Gettys, Keller & Skove. Física Clásica y Moderna. Ed. Mc Graw Hill- Interamericana. 2000

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Introducción:

Entendiendo que es imposible concebir la práctica como algo separado de la teoría y que por el contrario, se trata de un proceso único de conocimiento, enseñanza y aprendizaje, dentro del cual podrán existir momentos en los cuales se enfatizan algunos aspectos más que otros, siempre es posible instrumentar clases de carácter teórico-práctico.

En la relación áulica con el estudiante, se prevé que la actividad del docente se limite en principio a la exposición de una introducción y redondeos parciales o finales de los contenidos. A partir de entonces se plantean estrategias que permitan desarrollar prácticas de aprendizaje significativas que tengan en cuenta la observación, la interacción, la prospección, la elaboración de árboles de conceptos, la reflexión, la aplicación, la inventiva y el juicio crítico.

Organización de las clases:

Se organizan las clases de acuerdo a los siguientes lineamientos generales:

- i) El 66 % de la carga horaria (aproximadamente 63 horas) estará destinado a clases teórico-prácticas conceptuales y a clases prácticas destinadas a la resolución de problemas simples y aplicaciones de los conceptos físicos en diferentes áreas del conocimiento, comunes a ambas versiones del espacio curricular.
- ii) Al menos el 13 % de la carga horaria (aproximadamente 13 horas) será destinada a prácticas de laboratorio.)
- iii) Otro 21 % de la carga horaria (aproximadamente 21 horas) será destinado a clases prácticas orientadas a la resolución de problemas de complejidad media o alta y a la profundización en los temas.

Distribución horaria de las actividades

A.1) Se dictará una unidad del programa cada dos semanas (aproximadamente), con una carga horaria de 5 horas 30 minutos reloj por clase teórico-práctica, durante 15 semanas (total: 82 horas).

A.2) Las actividades de laboratorio constan de TRES trabajos prácticos con un total de 14 horas y se distribuirán en las siguientes áreas temáticas (entre paréntesis se indica la cantidad respectiva):

- Calorimetría (1)
- Ondas Mecánicas. Sonido (1)
- Óptica Geométrica y Física: lentes, interferencia y difracción (1).

A.3) Clases adicionales con una carga horaria de dos horas reloj cada una, serán destinadas durante 15 semanas a ejercicios de complejidad media y alta, cuya resolución deberá ser llevada a cabo mediante la utilización de herramientas de cálculo diferencial e integral en una y varias variables; serán seleccionados principalmente del texto guía: Sears, Zemansky, Young & Freedman. Física Universitaria. Ed. Pearson Education. 12ª Edición.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

- **EVALUACIONES PARCIALES**

Se tomarán TRES (3) evaluaciones parciales, con fecha posterior a la finalización del dictado de cada parte. Las evaluaciones se calificarán con cifras enteras de 0 a 10 puntos y se considerarán aprobadas con 6 o más puntos, (6 puntos equivale al 60%, ver sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. N° 108/2010 CS en la sección 7 del presente programa).

Los estudiantes que no logren la aprobación de las evaluaciones parciales podrán rendir un examen recuperatorio por cada evaluación desaprobada, en una instancia inmediata a la finalización del cursado del presente espacio curricular.

En las evaluaciones parciales se solicitará la resolución de problemas y/o preguntas sobre las prácticas de laboratorio realizadas; mientras que en el examen final se requerirá, además, el desarrollo de conceptos teóricos.

- **TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO**

Los Trabajos Prácticos de Laboratorio se podrán realizar en forma grupal y se darán por aprobados individualmente con:

La asistencia del estudiante a cada experiencia.

La presentación y aprobación de un informe escrito grupal.

Aquellos estudiantes que registren ausencia en una o dos prácticas de laboratorio deberán presentar un certificado por cada práctica perdida que justifique su inasistencia para poder recuperarla al finalizar el cursado y antes de las mesas de exámenes. La recuperación de las mismas consistirá en una instancia donde se evaluará:

1. La presentación y aprobación de un informe escrito individual.
2. La aprobación de un cuestionario o coloquio entre el profesor y el estudiante autor del informe al momento de la devolución del mismo.

- **CLASES TEÓRICAS-PRÁCTICAS**

Entendiendo que es imposible concebir la práctica como algo separado de la teoría y que por el contrario, se trata de un proceso único de conocimiento, enseñanza y aprendizaje, dentro del cual podrán existir momentos en los cuales se enfatizan algunos aspectos más que otros, siempre es posible instrumentar clases de carácter teórico-práctico.

En la relación áulica con el estudiante, se prevé que la actividad del docente se limite en principio a la exposición de una introducción y redondeos parciales o finales de los contenidos. A partir de entonces se plantean estrategias que permitan desarrollar prácticas de aprendizaje significativas que tengan en cuenta la observación, la interacción, la prospección, la elaboración de árboles de conceptos, la reflexión, la aplicación, la inventiva y el juicio crítico.

La asistencia a las clases teóricas-prácticas **NO SON OBLIGATORIAS**.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

La condición de **“Regular”** se alcanzará cuando el estudiante cumpla con:

Tener aprobada la totalidad de los Trabajos Prácticos de Laboratorio, con una asistencia del 100% a las prácticas respectivas (o recuperatorio correspondiente).

Tener aprobadas las TRES (3) evaluaciones parciales durante el curso (o recuperatorios correspondientes).

El estudiante que no haya cumplido con las exigencias anteriores, obtendrá la condición de **“Libre”**.

La aprobación del espacio curricular, se dará cuando se cumpla alguna de las tres condiciones siguientes:

a. **“Promoción”:**

Se dará por “Promocionada” la materia a todo estudiante que cumpla con los siguientes requisitos:

- Tener aprobadas en primera instancia las tres (3) evaluaciones parciales, y obtener un promedio entre ellas igual o superior al 80% del puntaje total.
- Haber aprobado un coloquio, el cual se evaluará en los días de recuperación de los parciales de acuerdo al cronograma establecido al comienzo del semestre.
- Tener aprobada la totalidad de los Trabajos Prácticos de Laboratorio, con una asistencia del 100%.

b. Aprobación del examen de alumno “Regular”:

El examen consta de dos instancias, una escrita y otra oral.

- Instancia escrita (duración 90 minutos).
 - En esta instancia se evaluará la resolución de problemas.
 - También podrán incluirse preguntas sobre los laboratorios realizados.
- Instancia oral (duración aproximada 20 minutos).
 - Se podrá acceder a esta instancia solo en caso de haber aprobado con 60% o más la instancia escrita.
 - También podrán incluirse preguntas sobre los laboratorios realizados.
- Cabe destacar que para la aprobación final del espacio curricular se deberá aprobar en forma individual tanto la parte escrita como la oral.

c. Aprobación del examen de estudiante “Libre”:

El estudiante que se encuentre en la condición de libre deberá, en el orden que se describe:

- Rendir y aprobar el examen consistente de una instancia escrita en la que se evaluará la capacidad de resolución de problemas y el conocimiento de los conceptos fundamentales de la asignatura.
- Rendir y aprobar los laboratorios que se detallan en el espacio curricular.
- **Rendir y aprobar un examen oral**, desarrollando a solicitud de los docentes, tres temas del programa analítico (no pudiendo ser más de cuatro los solicitados) en pizarra sobre temas teóricos o sobre experiencias de laboratorio. **Cabe destacar que esta instancia solo se podrá acceder si se aprueba la instancia de resolución de problemas con 60% o más.**
- Cabe destacar que para la aprobación final del espacio curricular se deberá aprobar en forma individual tanto la parte escrita (resolución de problemas y laboratorio) como instancia oral.

Cabe destacar que el régimen de evaluación se rige de acuerdo con los criterios y la escala de la Ord. N° 108/2010 C.S.

Los criterios de las distintas instancias de evaluación deben estar obligatoriamente consignados en el programa de acuerdo con los lineamientos de la citada ordenanza.

El sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. N° 108/2010 CS – Art. 4:

Resultado	Escala Numérica Nota	Escala Porcentual %
No Aprobado	0	0 %
	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %

		3	25 a 35 %		
		4	36 a 47 %		
		5	48 a 59 %		
	Aprobado	6	60 a 64 %		
		7	65 a 74 %		
		8	75 a 84 %		
		9	85 a 94 %		
		10	95 a 100 %		
PROMOCIONABLE					
		SI	X	NO	

8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de Actividades – Primer Semestre 2026
 (CLASES PRESENCIALES LUNES 09hs a 13hs(aula 305) - MARTES 14 a 16hs (aula 404)
 LABORATORIOS- MARTES 16 a 18hs de acuerdo a los días indicados en el cronograma)

Semana	FECHAS	Clases regulares (teóricas, prácticas, resolución de problemas)	LABORATORIOS	Evaluaciones
1	02/03 al 06/03	Unidad 1: Temperatura y Calor		
2	09/03 al 13/03	Unidad 2: Propiedades Térmicas de la Materia		
3	16/03 al 20/03	Unidad 3 : Primera y Segunda de la Termodinámica	LABO N.º 1 (Comisión A)- CALORIMETRÍA Martes 17/03 - 16 a 18hs	

23 y 24 de Marzo 2026 - FERIADO				
4	30/03 a 03/04	Unidad 3 y 4: Primera y Segunda de la Termodinámica	LABO N.º 1 (Comisión B)- CALORIMETRÍA Martes 31/03 -16 a 18hs	
5	06/04 al 10/04	Unidad 4, 5: Segunda Ley de la Termodinámica. Ondas mecánicas	Taller Escritura Informes y Análisis de Datos AUDITORIO 07/04 14 a 16hs	
6	13/04 al 17/04	Unidad 5: Ondas mecánicas		PARCIAL 1 Unidades: 1, 2 ,3 y 4 Lunes 13/04/2025 09 a 11hs AULA 305
7	20/04 al 24/05	Unidad 6: Ondas electromagnéticas		
8	27/04 al 01/05	Unidad 6: Óptica geométrica	LABO N.º 2 (Comisión A)- ONDAS Martes 28/04- 16 a 18hs	
9	04/05 al 08/05	Unidad 6, 7: Óptica geométrica - Interferencia	LABO N.º 2 (Comisión B)- ONDAS Martes 05/05- 16 a 18hs	PARCIAL 2 Unidades: 5 Lunes 04/05/2025 09 a 11hs AULA 305
10	11/05 al 15/05	Unidad 7,8: Interferencia-Difracción	Taller Escritura Informes y Análisis de Datos AUDITORIO 12/05	

			14 a 16hs	
11	18/05 al 22/05	Unidad 8: Difracción	LABO N.º 3 (Comisión A)- ÓPTICA Martes 19/05- 16 a 18 hs	
Lunes 25 de Mayo 2025 FERIADO				
12	26/05 al 30/05	LUNES 25 MAYO (SIN CLASES)	LABO 3 (Comisión B) ÓPTICA Martes 26/05- 16 a 18 hs	
13	01/06 al 05/06	Lunes 01/07 09 a 11 hs : PARCIAL 3		PARCIAL 3 Unidades: 6, 7 y 8 LUNES 01/06/2025 09 a 11hs AULA 305
14	08/06 al 12/06	Lunes 08/06 <ul style="list-style-type: none"> ● 09hs a 11hs Recuperatorio Parcial 1 Coloquios ● 1130hs a 1330hs Recuperatorio Parcial 2 Coloquios Martes 09/06 <ul style="list-style-type: none"> ● 09hs a 11hs Recuperatorio Parcial 3 Coloquios Viernes 12/06: ENTREGA DE REGULARIDADES		RECUPERATORIOS EXAMEN PROMOCIÓN ENTREGA DE REGULARIDADES

Dr Jorge Rubén Santos

PROFESOR RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR