| **PROGRAMA - AÑO 2021** | | | |
|---|---|---|---|
| **Espacio Curricular:** | Elementos de Física General IIB (FE 102B) | | |
| **Carácter:** | Obligatorio | Período | 1º semestre |
| **Carrera/s:** | Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Biología y Licenciatura en Geología<br>PGU en Ciencias Básicas con orientación en Biología, Matemática y Química<br>Articulaciones con FCA | | |
| **Profesor Responsable:** | Rubén SANTOS | | |
| **Equipo Docente:** | **Sede Central**<br>Rubén SANTOS<br>Pablo GODOY<br>Romina CALVO OLIVARES<br>Pablo CREMADES (Lab)<br>Vanina CHIARPOTTI (Lab)<br>Sergio FONROUGE (Lab)<br><br>**Extensión Áulica San Martín**<br>Daniel FINO VILLAMIL<br>Federico NUÑEZ<br>Pablo CREMADES (Lab)<br>Romina CALVO<br><br>**Extensión Áulica General Alvear**<br>Ester Ivana SÁNCHEZ<br>María Noelia LUCERO<br><br>**Extensión Áulica Malargüe**<br>Jorge Humberto CATALDO<br><br>**Extensión Áulica Valle de Uco**<br>Jorge Humberto CATALDO<br>Luis SALINAS CASTILLO | | |
| **Carga Horaria:** 48 hs (20 hs teóricas, 20 hs prácticas y 8 hs laboratorio) | | | |
| **Requisitos de Cursado:** | Tener regularizada Elementos de Física General I (FE101) o Física General I (F101) y Elementos de Cálculo (Me101) o Cálculo I (M101) | | |

## 1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Conocer los conceptos básicos asociados a los temas centrales de la óptica y la 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
- 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
- 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

**Unidad 4: La Segunda Ley de la Termodinámica**

- Dirección de los procesos termodinámicos
- Máquinas de calor
- La Segunda Ley de la Termodinámica
- El ciclo de Carnot
- Concepto de Entropía

**Unidad 5: Ondas mecánicas y electromagnéticas**

- Tipos de ondas mecánicas.
- Ondas periódicas.
- Descripción matemática de una onda
- Ondas transversales y longitudinales.
- Ondas sonoras en gases
- Ecuaciones de Maxwell y 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
- Refracción en superficies planas y esféricas
- Lentes delgadas

**Unidad 7: Interferencia**

- Interferencia y fuentes coherentes
- Interferencia en películas delgadas

- Inteferencia de una y múltiples ranuras

**Unidad 8: Difracción**

- Difracción producida por una sola ranura
- Intensidad en la configuración de una sola ranura
- Ranuras múltiples
- La rejilla de difracción

## 4-BIBLIOGRAFÍA

**Bibliografía Básica**


- Serway & Jewett. Física. Volumen 1 y 2. Ed. Thomson. 3ª Edición. 2003.
- Sears, Zemansky, Young & Freedman. Física Universitaria. Volumen 1 y 2. Ed. Pearson Education. 12ª Edición. 2010.


.

**Bibliografía Complementaria**


• Resnick, Halliday & Krane. Física. Volumen 1 y 2. Ed. CECSA. 4ta Edicion. 2004.
• Hewitt. Física Conceptual. Ed. Addison Wesley. 3ra Edición. 1999.
• Gettys, Keller & Skove. Física Clásica y Moderna. Ed. Mc Graw Hill- Interamericana. 2000.

- Serway & VUILLE. Física. Fundamentos de Física. Ed. Cengage Learning. 3ª Edición. 2003.


## 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 plantearán 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 organizarán las clases de acuerdo a los siguientes lineamientos generales:
i) El 80 % de la carga horaria (aproximadamente 40 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 20 % de la carga horaria (aproximadamente 8 horas) será destinada a prácticas de laboratorio.)

**Distribución horaria de las actividades**

A.1) Se dictará una unidad del programa cada dos semanas (aproximadamente), con una carga horaria de 2 horas 40 min reloj por clase teórico-práctica, durante 15 semanas (total: 40 horas).
Ejercicios simples que involucran desarrollos matemáticos sencillos serán seleccionados del texto guía: Serway y Vuille. Fundamentos de Física. Vol. 2 Editorial Cengage Learning.

A.2) Las actividades de laboratorio constarán de TRES trabajos prácticos laboratorio virtual se distribuirán en las siguientes áreas temáticas

- Calorimetría y conducción del calor
- Ondas Mecánicas. Sonido
- Optica Física: interferencia y difracción

## 6- SISTEMA DE EVALUACIÓN

A) Se podrá computar hasta un 10% de la carga horaria total a las actividades de diagnóstico y evaluación. La dedicación horaria a clases de consulta, repaso, exámenes recuperatorios, etc. será considerada adicional a la carga horaria nominal del espacio curricular.

B) Se tomarán TRES (3) evaluaciones parciales, con fecha posterior a la finalización del dictado de cada parte. Se deberá tener 80% de asistencia anterior al día del parcial. Las evaluaciones se calificarán con cifras enteras de 1 a 10 puntos y se considerarán aprobadas con 6 o más puntos, (6 puntos equivale al 60%). Los estudiantes que no logren la aprobación de las evaluaciones parciales podrán rendir un examen recuperatorio por cada evaluación desaprobada, en una instancia inmediata posterior.
C) En las evaluaciones parciales se solicitará la resolución de problemas y la respuesta a preguntas sobre las prácticas de laboratorio realizadas; mientras que en el examen final se requerirá, además, el desarrollo de conceptos teóricos.

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

- La presentación y aprobación de un informe escrito grupal.
- La aprobación de un cuestionario o coloquio entre el profesor y el grupo de estudiantes autores del informe al momento de la devolución del mismo en el caso que se requiera.

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:

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

## 7- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

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 80% de asistencia o más a las clases teórico-prácticas.
- 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".

## 8- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR (Describa los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para estudiantes regulares y libres.)

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%.
- Haber aprobado un coloquio o examen escrito global (de acuerdo a las condiciones de presencialidad/virtualidad que las autoridades universitarias dispongan) con un porcentaje mayor o igual al 60 %, 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.
- La calificación final se obtendrá a partir de la siguiente relación:

***Nota final= 0.25*(parcial 1) + 0.25*(parcial 2) + 0.25*(parcial 3) + 0.25*(examen promoción)***

b. **Aprobación del examen de estudiante "Regular"**:

Consistirá en un **examen escrito** que deberá ser aprobado con un puntaje al menos del 60%, para luego pasar a una **instancia oral** donde a solicitud de los docentes, se preguntarán al menos tres temas del programa sobre conceptos teóricos-prácticos y sobre experiencias de laboratorio. La calificación final se obtendrá a partir de la siguiente relación:

***Nota final= 0.7*(nota examen escrito)+0.3(nota examen 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 todos los laboratorios que se detallan en el espacio curricular.
- Rendir y aprobar un examen oral, desarrollando a solicitud de los docentes, al menos tres temas del programa analítico sobre temas teóricos o sobre experiencias de laboratorio.

Los estudiantes que hayan aprobado el espacio curricular “Elementos de Física General IIB” previamente, podrán aprobar el espacio curricular “Física General IIB” cumpliendo los requisitos correspondientes al “Complemento de Física General IIB”, que se indiquen en el programa analítico de “Física General IIB” vigente de solicitar la aprobación.

**NOTA SOBRE ELEMENTOS DE FISICA GENERAL, FISICA GENERAL Y COMPLEMENTOS**

Los espacios curriculares de “Física General” se ofrecen en dos versiones.
Una de ellas, denominada "Elementos de Física General X (X = I, IIA, IIB y III)”, tiene como objetivo general que todos los estudiantes, tanto de las carreras de Licenciatura como de Profesorado, conozcan los conceptos básicos asociados al estudio de los diferentes fenómenos físicos y su vinculación con los fenómenos naturales y desarrollen la capacidad de realizar aplicaciones prácticas simples.

La otra, denominada “Física General X”, está destinada a estudiantes cuyo plan de estudios requiera una mayor profundidad. Tiene mayor carga horaria e incluye la capacitación para efectuar demostraciones rigurosas y realizar aplicaciones prácticas a situaciones de complejidad intermedia o alta.

Ambas opciones son ofrecidas por el mismo equipo docente y los estudiantes tienen una significativa cantidad de actividades comunes, teóricas y prácticas, procurando romper la idea de que el aspirante entra a una línea específica, facilite la movilidad estudiantil y una más libre elección disciplinar al ingresar al Ciclo Orientado, en consonancia con el “Plan Estratégico de la Universidad” (Ordenanza N° 75/2012-CS) y el "Programa de Educación Superior en Ciencias Básicas de la UNCUYO", aprobado por Resolución N° 514/2004-CS, que dio origen a nuestras carreras y a la existencia misma de nuestra Facultad como unidad académica.

Para facilitar la movilidad, la normativa vigente (Ordenanzas N° 34/2013 y N° 104/2013- CS) establece que los estudiantes que tengan aprobada alguna de las asignaturas: “Elementos de Física General X” podrán acceder a la aprobación de la asignatura correspondiente “Física General X”, mediante un coloquio que incluirá la evaluación de un conocimiento teórico que incluya la demostración de proposiciones físicas, la formación teórico-práctica en la resolución de problemas de complejidad intermedia o alta y la realización de las prácticas complementarias de laboratorio que corresponda.

Estos requerimientos se expresan como “Complementos de Física General X”, cuyas características se expresan en el apartado correspondiente del programa analítico de “Física

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| General X. | | | | |
| **PROMOCIONABLE** *(Marque con una cruz la respuesta correcta)* | *SI* | ***X*** | *NO* | --- |

***FIRMA Y ACLARACIÓN***

***DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR***