PROGRAMA - AÑO 2021			
Espacio Curricular:	Física General II B (F 102B)		
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 Articulaciones con FCAI, FING e Inst. Balseiro		
Profesor Responsable:	Rubén SANTOS		
Equipo Docente:	**Sede Central** Rubén SANTOS Pablo GODOY Romina CALVO OLIVARES Pablo CREMADES (Lab) Vanina CHIARPOTTI (Lab) Sergio FONROUGE (Lab) **Extensión Áulica San Martín** Daniel FINO VILLAMIL Federico NUÑEZ Pablo CREMADES (Lab) Romina CALVO **Extensión Áulica General Alvear** Ester Ivana SÁNCHEZ María Noelia LUCERO **Extensión Áulica Malargüe** Jorge Humberto CATALDO **Extensión Áulica Valle de Uco** Jorge Humberto CATALDO Luis SALINAS CASTILLO		
Carga Horaria: 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 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
- 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 ranuras
- Intensidad en patrones de interferencia
- Interferencia en películas delgadas
- El Interferómetro de Michelson

Unidad 8: Difracción

- 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. CECSA. 4ta Edicion. 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 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 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 considerados en los Complementos de Física General IIB.

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 14 semanas (total: 82 horas).

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

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

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- 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. 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 la no participación al 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.
- 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 alumnos 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, 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%.
- 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 alumno "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 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 incluyen:

i) Evidenciar competencia para la demostración de propiedades y resolución de problemas con complejidad intermedia o alta, correspondientes a los temas incluidos en “Elementos de Física General IIB”.

ii) Demostrar conocimientos teóricos y prácticos en los siguientes temas, correspondientes a “Física General IIB”, no incluidos en “Elementos de Física General IIB”:
Durante el coloquio el estudiante deberá:

a) Evidenciar competencia para la demostración de propiedades y resolución de problemas con complejidad intermedia, correspondientes a los temas incluidos en “Elementos de Física General IIB”.
b) Demostrar conocimientos teóricos y prácticos en los siguientes temas, correspondientes a “Física General IIB”, no incluidos en “Elementos de Física General IIB”:

Unidad 1, Temperatura y Calor: Termómetros de gas y la escala Kelvin.
Unidad 2, Propiedades Térmicas de la Materia: Modelo cinético-molecular del gas ideal
Unidad 3, La Primera Ley de la Termodinámica: Energía interna del gas ideal. Capacidad calorífica del gas ideal. Procesos adiabáticos para el gas ideal
Unidad 4, La Segunda Ley de la Termodinámica: Motores de combustión interna. Refrigeradores.
Unidad 5, Ondas mecánicas y electromagnéticas: Velocidad de una onda transversal. Velocidad de una onda longitudinal. Energía en el movimiento ondulatorio. Ondas electromagnéticas planas y la rapidez de la luz. Ondas electromagnéticas senoidales. Energía e intensidad en ondas electromagnéticas.
Unidad 6, Óptica geométrica: Métodos gráficos para espejos.
Unidad 7, Interferencia: Intensidad en patrones de interferencia. El Interferómetro de Michelson.
Unidad 8, Difracción de una y múltiples ranuras.

iii) Realizar y aprobar TRES (3) prácticas de laboratorio correspondientes al programa vigente de “Física General IIB”, que no haya realizado anteriormente.

La finalidad de este examen complementario es evaluar si el estudiante ha cubierto las expectativas de logro diferenciales del programa de “Física General IIB” y adquirido la experiencia de laboratorio requerida por este espacio curricular

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