

PROGRAMA - AÑO 2023			
<b>Espacio Curricular:</b>	Física General III (F104)		
<b>Carácter:</b>	Obligatorio	<b>Período</b>	1° semestre
<b>Carrera/s:</b>	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Física, Matemática y en Química PGU en Ciencias Básicas con orientación en Física y en Química.		
<b>Profesor Responsable:</b>	Alejandro LOBOS		
<b>Equipo Docente:</b>	Gonzalo LUCERO		
<b>Carga Horaria:</b> 64 hs 40hs teoría y 24hs práctica			
<b>Requisitos de Cursado:</b>	Tener regularizada: Física General II A (F102A) y Física General II B (F102B) Tener aprobada: Física General I (F101)		

### 1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Exponer a los alumnos a los conceptos e ideas básicas de la Física del Siglo XX.  
 Adquirir los conocimientos básicos, teóricos y prácticos, asociados a temas centrales de la Física Moderna, en las áreas de la Física Cuántica y la Física Relativista.

### 2-DESCRIPTORES

Radiación electromagnética. Nociones de mecánica cuántica. Niveles de energía y números cuánticos. Autofunciones y orbitales atómicos. Nociones de Física Relativista.

### 3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

#### UNIDAD 1

Introducción histórica a la Mecánica Cuántica. Hipótesis de de Broglie. Difracción de electrones, y experimento de la doble rendija con electrones. Experimento de Davisson y Germer. Modelo de Bohr para el átomo. Órbitas electrónicas en el modelo de Bohr. Espectros de emisión y absorción. Experimento de Franck y Hertz.

#### UNIDAD 2

Función de onda y probabilidad. Paquetes de onda y principio de incerteza. El problema de la medición en Mecánica Cuántica. Ecuación de Schrödinger dependiente e independiente del tiempo. Postulados de la Mecánica Cuántica.

#### UNIDAD 3

Soluciones de la ecuación de Schrödinger para potenciales simples: partícula libre, pozo cuántico infinito, potencial escalón, barrera de potencial y aplicación al efecto túnel.

#### UNIDAD 4

Formulación matricial de la Mecánica Cuántica. Espacios de Hilbert. Funciones de onda como vectores de estado. Notación de "bra" y "kets". Producto interno entre funciones. Módulo de una función y ortogonalidad entre funciones. Operadores. Valores medios de operadores. Principio de incerteza de Heisenberg.

**UNIDAD 5**

Soluciones de la ecuación de Schrödinger para potenciales simples: Oscilador armónico cuántico.

**UNIDAD 6**

Radiación del cuerpo negro ideal. Ley de Planck. Ley de desplazamiento de Wien. Efecto fotoeléctrico. Concepto de fotones.

**UNIDAD 7**

La ecuación de Schrödinger en potenciales centrales. Operador momento angular. Átomo de hidrógeno y orbitales atómicos hidrogenoides. Distribución de probabilidad radial y angular. Enlaces moleculares.

**UNIDAD 8**

Relatividad Especial. Experimento de Michelson y Morley. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Transformaciones de Galileo. Transformaciones de Lorentz y sus consecuencias. Cuadriectores e invariancia. Conservación del cuadriector momento.

**UNIDAD 9**

Equivalencia entre masa y energía relativista.

**4-BIBLIOGRAFÍA**

- Sears, Zemansky, Young, Freedman, Física Universitaria, Vol. 2, 12da Edición, Addison-Wesley, 2009.
- Bernstein, J., Fishbane, P.M. y Gasiorowicz, S., Modern Physics, Prentice Hall, Inc. NJ – USA, 2000.
- Robert Eisberg, Robert Resnick, Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and particles, 2nd Edition, John Wiley and Sons, 1985.
- Richard P. Feynmann, Robert B. Leighton and Matthew Sands, The Feynmann lectures on Physics (volumen I), Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- Arthur Beiser, Concepts of Modern Physics- McGraw Hill. 2nd Edition, 1994.
- Victor Hugo Ponce, Mecánica Clásica, EDIUNC, 2010.

**5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO**

La metodología de enseñanza y evaluación del curso será en **modalidad presencial**.

**Clases Teóricas:** El desarrollo de los contenidos teóricos será expositivo por parte del profesor responsable, y se fomentarán instancias de participación de los estudiantes (por ejemplo, ejercicios para resolver en grupo, planteos conceptuales, debates, etc.).

**Clases Prácticas:** Semanalmente se distribuirán las Guías de Trabajos Prácticos y habrá instancias de trabajo práctico en clase una vez por semana coordinadas por el JTP de la materia. El objetivo de este espacio es continuar el proceso de aprendizaje mediante la resolución de ejercicios. Se espera una activa participación de los estudiantes en esta instancia.

**Evaluaciones:** Se prevén **dos instancias de evaluaciones parciales escritas**, que tendrán impacto en la regularidad del espacio curricular (ver abajo).

**Actividades didácticas:** Las actividades a desarrollar durante el curso son:

- Exposición de contenidos conceptuales por parte del equipo docente
- Discusión y resolución de problemas en clases presenciales, procurando amplia participación de los alumnos.
- Salida de campo a la FUESMEN, donde se podrán visualizar aplicaciones prácticas

de los conceptos vistos en clase.

- Resolución de problemas en y fuera del horario de clases prácticas por parte de los estudiantes.

**Objetivos:** Se aspira a **desarrollar competencias** asociadas con:

- La aplicación de ideas y conceptos de la Física Relativista y de la Física Cuántica a la experiencia cotidiana
- La aplicación de los contenidos del curso en la resolución de problemas simples.
- La comprensión de un texto en inglés, hoy lengua franca de comunicación científica.
- El auto aprendizaje.

## 6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Para acreditar regularidad en la asignatura, los alumnos deberán:

- Asistir al 70% de las clases.
- Aprobar los dos exámenes parciales (o sus recuperatorios).

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

Los estudiantes que acrediten regularidad cumpliendo con los requisitos expuestos, estarán en condiciones de rendir el **examen final global escrito**, basado en la totalidad de los contenidos del programa.

Los estudiantes que no hayan cumplido con las condiciones establecidas para la regularidad, serán considerados alumnos libres y para aprobar la asignatura deberán:

- Aprobar un **examen escrito global**, basado en el programa de la materia.
- Aprobar un **examen oral global**, basado en el programa de la materia.

El sistema de calificación de la asignatura será el establecido en la normativa vigente en la Universidad Nacional de Cuyo.

**PROMOCIONABLE**

SI

NO

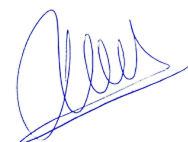
X

## 8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las clases teórico-prácticas serán semanales, los días miércoles de 9hs a 13hs. Si fuese necesario, y de manera excepcional, se dictarán clases suplementarias fuera de ese horario para finalizar la exposición y la ejercitación de alguna temática. El cronograma detallado se dará al comenzar el curso y se pondrá a disposición de los estudiantes..



Prof. Jorge CATALDO  
Director CGCB-CEN  
FCEN-UNCUYO



Alejandro M. Lobos



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



**FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES**  
Ciencia, Tecnología y Humanismo

► 2023

«1983 / 2023 • 40 AÑOS DE DEMOCRACIA»

---

**FIRMA Y ACLARACIÓN**  
**PROFESOR RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**

Padre Jorge Contreras 1300, Parque General San Martín, Mendoza C.P. 5500

Teléfonos +54-0261-4236003 / 4290824