



**Facultad de Ciencias Exactas**

**TANDIL: 28/02/03**

**RESOLUCIÓN: 018**

VISTO:

La reunión de Consejo Académico del 28/02/03; y

CONSIDERANDO:

Que en el transcurso de la misma se llevó a tratamiento el documento sobre el Plan de Estudios de la Carrera de “Licenciatura en Ciencias Física”, elaborado en forma conjunta por docentes integrantes del Departamento de Física.

Que en dicho documento se propone una adecuación y actualización del Plan de Estudios.

Que luego de analizar la propuesta efectuada, los señores Consejeros aprobaron por unanimidad lo solicitado.

Por ello, en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires;

**EL CONSEJO ACADÉMICO  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS**

**R E S U E L V E**

**ARTICULO 1º:** Aprobar la adecuación y actualización del Plan de Estudios de la carrera “Licenciatura en Ciencias Física”, que como Anexo forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º:** Solicitar al Consejo Superior la aprobación del Plan de Estudios de la Carrera de “Licenciatura en Ciencias Física”

**ARTICULO 3º:** Regístrese, publíquese, notifíquese y archívese.-



---

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

---

**Facultad de Ciencias Exactas**

## LICENCIATURA EN CIENCIAS FÍSICAS

### Plan de Estudios

Cod.	Nombre Asignatura	Hs. Semanales		Hs. Totales
		T	P	
<b>Primer Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
4111	Física I	4	4	120
4112	Análisis Matemático I	3	4	105
4113	Álgebra I	3	4	105
<b>Carga Total Cuatrimestre</b>			<b>22</b>	<b>330</b>
<b>Segundo Cuatrimestre</b>				
4121	Física II	4	4	120
4122	Física Experimental I	4	6	150
4123	Álgebra Lineal	3	4	105
4124	Inglés I	2	2	60
<b>Carga Total Cuatrimestre</b>			<b>29</b>	<b>435</b>
<b>Carga Total Primer Año</b>				<b>765</b>
<b>Segundo Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
4211	Física III	4	4	120
4212	Física Experimental II	4	6	150
4213	Análisis Matemático II	3	4	105
4214	Inglés II	2	2	60
<b>Carga Total Cuatrimestre</b>			<b>29</b>	<b>435</b>
<b>Segundo Cuatrimestre</b>				
4221	Física IV	4	4	120
4222	Física Experimental III	4	6	150
4223	Cálculo Numérico	3	4	105
<b>Carga Parcial Cuatrimestre</b>			<b>25</b>	<b>375</b>
4201	Optativa I (1)	4	4	120
<b>Carga Total Segundo Año</b>				<b>930</b>
<b>Tercer Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
4311	Estructura de la Materia	4	4	120
4312	Mecánica	4	4	120
4313	Variable Compleja	3	4	105

Cod.	Nombre Asignatura	Hs. Semanales		Hs. Totales
		T	P	
<b>Carga Total Cuatrimestre</b>		23		345
<b>Segundo Cuatrimestre</b>				
4321	Termofísica	4	4	120
4322	Física Experimental IV	4	6	150
4323	Métodos Matemáticos de la Física	4	4	120
<b>Carga Total Cuatrimestre</b>		26		390
<b>Carga Total Tercer Año</b>				735
<b>Cuarto Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
4411	Electromagnetismo	4	4	120
4412	Laboratorio I		8	120
<b>Carga Parcial Cuatrimestre</b>		16		240
<b>Segundo Cuatrimestre</b>				
4421	Física Cuántica	4	4	120
4422	Laboratorio II		8	120
<b>Carga Parcial Cuatrimestre</b>		16		240
4401	Optativa II (2)	4	4	120
<b>Carga Total Cuarto Año</b>				600
<b>Quinto Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
4511	Física Estadística	4	4	120
4512	Mecánica del Continuo	4	4	120
<b>Carga Parcial Cuatrimestre</b>		16		240
4500	Trabajo Especial de Licenciatura (3)		8	240
4501	Optativa III (2)	4	4	120
4502	Optativa IV (2)	4	4	120
<b>Carga Total Quinto Año</b>				720

(1) Puede pertenecer al primer o segundo cuatrimestre dependiendo de la propuesta. Puede cursarse a partir de Segundo Año, hasta Cuarto Inclusive. La carga horaria correspondiente se computa sobre el total anual.

(2) Puede pertenecer al primer o segundo cuatrimestre dependiendo de la propuesta. La carga horaria correspondiente se computa sobre el total anual.

(3) De régimen anual.

Para obtener el Título de Licenciado en Ciencias Físicas es requisito aprobar todas las materias del Plan de Estudios, incluyendo las cuatro Materias Optativas, de las cuales tres serán de Especialización. Las Materias Optativas serán aprobadas por el Consejo Académico a instancias del Departamento de Física.

## Correlatividades

Cod.	Nombre Asignatura	Cursada		Finales
		Cursada aprobada	Asignatura aprobada	Asignatura aprobada
4111	Física I	-	-	-
4112	Análisis Matemático I	-	-	-
4113	Álgebra I	-	-	-
4121	Física II	4111	-	1er A. 1er C.
4122	Física Experimental I	4111	-	1er A. 1er C.
4123	Álgebra Lineal	4113	-	1er A. 1er C.
4124	Inglés I	-	-	1er A. 1er C.
4211	Física III	4121	-	1er A. 2do C.
4212	Física Experimental II	4121/4122	-	1er A. 2do C.
4213	Análisis Matemático II	4112	-	1er A. 2do C.
4214	Inglés II	4124	-	1er A. 2do C.
4221	Física IV	4211	4111	2do A. 1er C.
4222	Física Experimental III	4211/4212	4111	2do A. 1er C.
4223	Cálculo Numérico	4123	4113	2do A. 1er C.
4201	Optativa I	1er A. 2do C. (1)	-	2do A. 1er C. (2)
4311	Estructura de la Materia	2do A. 2do C. salvo 4201	1er A. 2do C.	2do A. 2do C. salvo 4201
4312	Mecánica	2do A. 2do C. salvo 4201	1er A. 2do C.	2do A. 2do C. salvo 4201
4313	Variable Compleja	2do A. 2do C. salvo 4201	1er A. 2do C.	2do A. 2do C. salvo 4201
4321	Termofísica	3er A. 1er C.	2do A. 1er C.	3er A. 1er C.
4322	Física Experimental IV	3er A. 1er C.	2do A. 1er C.	3er A. 1er C.
4323	Métodos Matemáticos de la Física	3er A. 1er C.	2do A. 1er C.	3er A. 1er C.
4411	Electromagnetismo	3er A. 2do C.	2do A. 2do C. salvo 4201	3er A. 2do C.
4412	Laboratorio I	3er A. 2do C.	2do A. 2do C. salvo 4201	3er A. 2do C.
4421	Física Cuántica	4to A. 1er C.	3er A. 1er C.	4to A. 1er C.
4422	Laboratorio II	4to A. 1er C.	3er A. 1er C.	4to A. 1er C.
4401	Optativa II	4to A. 1er C. (1)	3er A. 1er C.	4to A. 1er C. (2)
4511	Física Estadística	4to A. 2do C. incluso 4201	3er A. 2do C.	4to A. 2do C. incluso 4201

Cod.	Nombre Asignatura	Cursada		Finales
		Cursada aprobada	Asignatura aprobada	Asignatura aprobada
4512	Mecánica del Continuo	4to A. 2do C. incluso 4201	3er A. 2do C.	4to A. 2do C. incluso 4201
4500	Trabajo Especial de Licenciatura (3)	4to A. 2do C. incluso 4201	3er A. 2do C.	(3)
4501	Optativa III	4to A. 2do C. incluso 4201	3er A. 2do C.	5to A. 1er C. (2)
4502	Optativa IV	4to A. 2do C. incluso 4201	3er A. 2do C.	5to A. 1er C. (2)

(1) Las precorrelativas de cursada deben ser definidas en el proyecto de cada Materia Optativa.

(2) Los requisitos para rendir el final deben ser definidos en el proyecto de cada Materia Optativa.

(3) Corresponde a todas las materias del Plan, excepto el Trabajo Especial.

## Detalle de asignaturas

### 4111.- Física I

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Estática. Cinemática y dinámica del punto material. Cinemática y dinámica del cuerpo rígido. Movimiento planetario. Movimiento Armónico Simple. Oscilaciones forzadas.

### 4112.- Análisis Matemático I

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 7 (3 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Números Reales. Funciones en R. Sucesiones. Límites, continuidad y derivada en R. Aproximaciones de números reales. Teoremas del Valor Medio. Máximos y Mínimos. Integral Indefinida y Definida. Técnicas de integración. Series. Criterios de Convergencia. Desarrollo en Serie de Potencias. Aplicaciones Geométricas y físicas (áreas, volúmenes, longitud de curvas).

### 4113.- Álgebra I

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 7 (3 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Números naturales. Inducción. Combinatoria. Polinomios. Números complejos. Vectores en el plano y en el espacio. Angulo entre vectores, distancia, norma, desigualdad de Cauchy-Schwartz. Producto escalar, vectorial y mixto. Ecuación de la recta y el

plano. Cónicas y cuádricas. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Regla de Cramer. Métodos de escalonamiento (triangulación, Gauss, pivoteo, factorización LU).

### **4121.- Física II**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Elasticidad. Ley de Hooke. Torsión. Hidrostática. Tensión superficial. Hidrodinámica. Viscosidad. Número de Reynolds. Equilibrio térmico. Calor y temperatura. Termometría. Calorimetría. Principios de la termodinámica. Ciclo de Carnot.

### **4122.- Física experimental I**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 10 (4 Teoría + 6 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Ejecución de proyectos sencillos vinculados con los contenidos de Física I y II.

### **4123.- Álgebra Lineal**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 7 (3 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Espacios vectoriales: grupo abeliano, anillo y cuerpo. Escalares y vectores. Independencia lineal. Transformaciones lineales. Espacios con producto interno. Bases ortogonales y ortonormales (Gramm-Schmidt) Proyección ortonogonal. Cuadrados mínimos. Transformaciones ortogonales: rotaciones y reflexiones. Autovalores y autovectores. Formas Bilineales y cuadráticas; diagonalización. Clasificación afín y euclídea de cónicas y cuádricas.

### **4124.- Inglés I**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 4 (2 Teoría + 2 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Lectura, traducción y comprensión de textos relacionados con física-matemática, escritos en idioma inglés, al nivel de exigencia que la Cátedra Idiomas de la Facultad de Ciencias Exactas estipule.

### **4201.- Optativa I**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Los Contenidos son propuestos al Departamento y aprobados por Consejo Académico. Esta materia puede tomarse entre las materias de otras Carreras y/o Departamentos de la Facultad, y que se consideren de interés para la formación del alumno. Puede ser cursada entre segundo y cuarto años de la carrera.

### **4211.- Física III**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Electrostática. Electrodinámica. Magnetismo. Electromagnetismo. Circuitos DC y AC. Oscilaciones. Resonancia. Ecuaciones de Maxwell.

## **4212.- Física Experimental II**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 10 (4 Teoría + 6 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Ejecución de proyectos sencillos vinculados con los contenidos de las Materias Física I , Física II y Física III.

## **4213.- Análisis Matemático II**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 7 (3 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Funciones de varias variables reales; derivación y continuidad. Gradiente. Fórmula de Taylor para campos escalares. Integrales múltiples. Funciones vectoriales. Curvatura. Integrales de línea y de superficie. Gradiente, Divergencia y Rotor. Teoremas de Stokes y de Green. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden.

## **4214.- Inglés II**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 4 (2 Teoría + 2 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Lectura, traducción y comprensión de textos relacionados con física-matemática, escritos en idioma inglés, al nivel de exigencia que la Cátedra Idiomas de la Facultad de Ciencias Exactas estipule.

## **4221.- Física IV**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Ondas. Cinemática, números de onda, frecuencia y velocidad de propagación. Ondas no dispersivas y dispersivas. Sonido. Superposición de ondas. Efecto Doppler. Ondas electromagnéticas. Óptica geométrica. Óptica física. Interferencia y difracción. Polarización.

## **4222.- Física Experimental III**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 10 (4 Teoría + 6 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Proyectos de física avanzados vinculados a los contenidos de las Materias Física I , Física II , Física III y Física IV.

## **4223.- Cálculo Numérico**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 7 (3 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. Aproximación de funciones. Raíces de ecuaciones. Interpolación y extrapolación polinómica. Integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.



### **4311.- Estructura de la Materia**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Fenómenos cuánticos. Introducción a la Mecánica Cuántica. Átomos con un electrón. Átomos con muchos electrones. Moléculas diatómicas. Introducción a la Física del estado Sólido, Introducción a la Física Nuclear.

### **4312.- Mecánica**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Mecánica Clásica. Formalismo newtoniano, de Lagrange y de Hamilton. Equivalencias entre los mismos. Fuerzas centrales. Colisiones. Dinámica del rígido. Oscilaciones. Relatividad especial.

### **4313.- Variable Compleja**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 7 (3 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Números complejos. La función exponencial. Funciones analíticas. Integrales de contorno. Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy. Series de potencias, de Laurent y de Taylor. Teorema de los residuos. Ceros. Polos. Integrales impropias. Transformada conforme y de Laplace.

### **4321.- Termofísica**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Estados de equilibrio. Ecuaciones de estado. Principios de la Termodinámica. Entropía. Potenciales termodinámicos. Cambios de fase de primera y segunda clase. Transformaciones de fase en el estado sólido. Elementos de fisicoquímica. Soluciones y solubilidad. Equilibrio homogéneo y heterogéneo.

### **4322.- Física Experimental IV**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 10 (4 Teoría + 6 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Proyectos avanzados de física experimental vinculados a los contenidos de las Materias Física I , II , III , IV y Estructura de la Materia.

### **4323.- Métodos Matemáticos de la Física**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Análisis de Fourier y funciones generalizadas. Ecuaciones en derivadas parciales. Funciones especiales. Problema de Sturm-Liouville. Condiciones de Dirichlet y de Neumann. Funciones de Green.

### **4401.- Optativa II**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Los Contenidos son propuestos al Departamento y aprobados por Consejo Académico.

### **4411.- Electromagnetismo**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Electrostática. Magnetostática. Medios materiales. Tensor de Maxwell. Ecuaciones de Maxwell. Energía del campo electromagnético. Ondas planas. Polarización. Ondas en medios. Guías de ondas. Cavidades. Radiación.

### **4412.- Laboratorio I**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (Teoría/Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Proyecto de física en un área específica de investigación.

### **4421.- Física Cuántica**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Formulación axiomática, observables. Principio de Heisenberg. Simetrías e invariancias. Momento angular. Atomo de Hidrógeno. Espín.. Métodos perturbativos. Partículas idénticas. Segunda cuantificación. Cuantificadores del campo electromagnético. Emisión espontánea de radiación. Reglas de transición atómica.

### **4422.- Laboratorio II**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (Teoría/Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Proyecto de física en un área específica de investigación, preferentemente diferente de la anterior.

### **4500.- Trabajo Especial de Licenciatura**

**Duración:** Anual. Total horas semanales: 8 (Teoría/Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Proyecto avanzado de Física en un área específica de investigación.

**Requisitos de admisión:** Para inscribirse, el alumno deberá tener cursado el cuarto año de la Carrera (incluyendo la Optativa I). Para su presentación, deben tenerse aprobadas todas las asignaturas del presente plan.

### **4501/2.- Optativa III/IV**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Los Contenidos son propuestos al Departamento y aprobados por Consejo Académico.

### **4511.- Física Estadística**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Descripción estadística de sistemas de partículas. Termodinámica estadística. Métodos de aproximación. Aplicaciones sencillas. Gas monoatómico ideal. Teorema de equipartición. Teoría cinética de gases. Estadísticas cuánticas. Teoría de transporte.

### **4512.- Mecánica del Continuo**

**Duración:** Cuatrimestral. Total horas semanales: 8 (4 Teoría + 4 Práctica)

**Contenidos Mínimos:** Descripción de la deformación y las fuerzas en medios continuos. Cinemática de los cuerpos deformables. Termodinámica de las deformaciones. Teoría de la elasticidad. Dinámica de fluidos. Relaciones constitutivas. Fluido newtoniano. Sólido de Hooke.