

47

Buenos Aires, 4 de noviembre de 1987.-

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Expte. n° 437.216/36 A-3

VISTO la resolución n° 2 dictada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales el 16 de febrero último mediante la cual solicita la aprobación del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Ciencias Físicas, y

CONSIDERANDO:

Que la Casa de Estudios citada expresa en fojas 2 que este nuevo plan de estudios ha sido diagramado con vistas a dar una mayor flexibilidad al cursado de la Licenciatura mencionada y aportando una modernización de los contenidos de las asignaturas, teniendo en cuenta los avances de la ciencia y la tecnología en los últimos años.

Lo informado por la Dirección de Títulos y Planes.

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES,

R e s u e l v e :

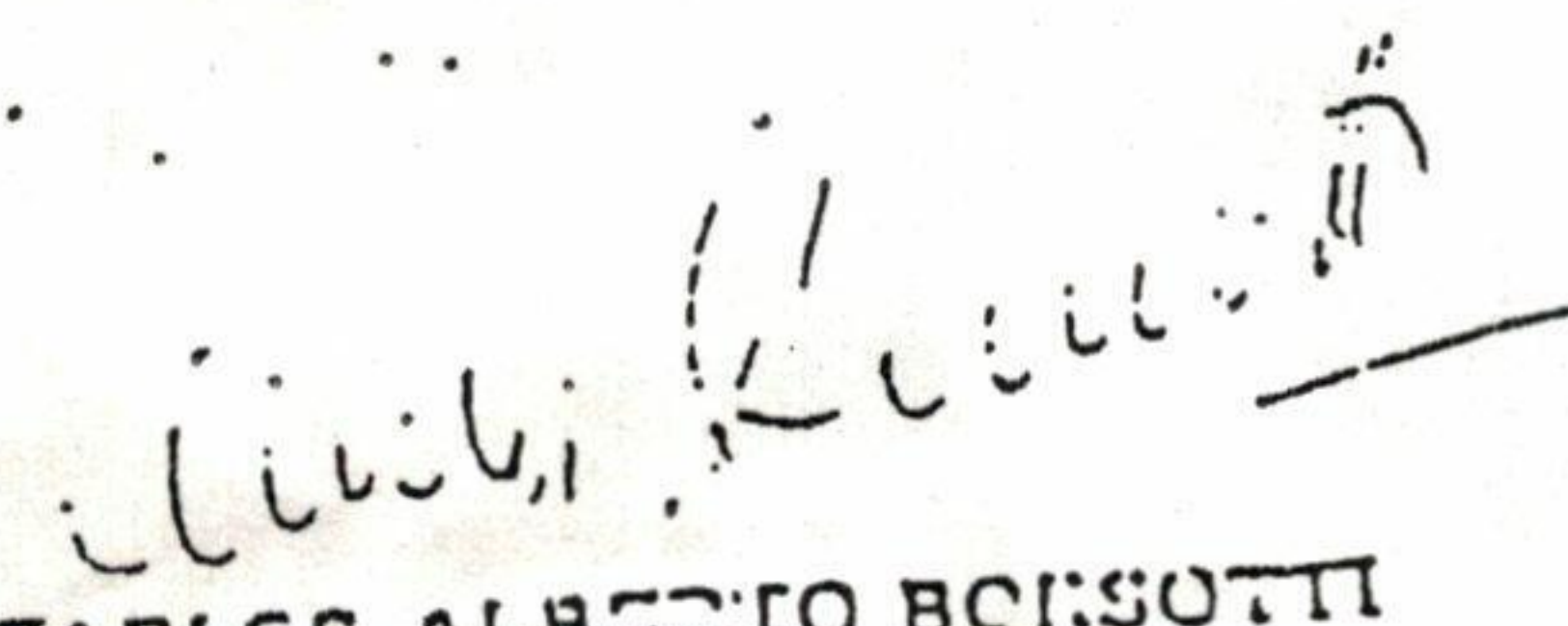
ARTICULO 1°.- Aprobar, desde el segundo cuatrimestre del presente período lectivo el plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Ciencias Físicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Dejar establecido que, en caso de ampliarse la nómina de materias optativas, la misma deberá ser elevada para conocimiento de esta Universidad.

ARTICULO 3°.- Oportunamente la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales deberá elevar el régimen de correlatividades de materias que se aplicará para conocimiento de este Rectorado.

ARTICULO 4°.- Aprobar los contenidos mínimos y fundamentales que se detallan

///


CARLOS ALBERTO BORSOTTI
Secretario General



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

///

en el Anexo II de la presente del plan de estudios que se aprueba por el artículo 1°.

ARTICULO 2°.- Regístrese, comuníquese, notifíquese a las Direcciones de Títulos y Planes, de Asuntos Académicos, de Despacho Administrativo y de Orientación al Estudiante. Cumplido, archívese.

RESOLUCION N° 1.886

CGM
16
A2

DIRECCION GENERAL DE TITULOS Y PLANES
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS ACADÉMICOS
DIRECCION GENERAL DE DESPACHO ADMINISTRATIVO
DIRECCION GENERAL DE ORIENTACION AL ESTUDIANTE

OSCAR J. SHUBEROFF
RACION

Carlos Alberto Boffotti
CARLOS ALBERTO BOFFOTTI
Secretario General

Helio Olga Basso
HELIO OLGA BASSO
JEFE DPTO.
DIRECCION DE GESTION CONSEJO SUPERIOR



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

ANEXO

Expte. 437/216/86 A-
-a- 4

El presente plan de estudios correspondiente a la Licenciatura en Ciencias Físicas, está compuesto por 25 (veinticinco) materias obligatorias, 3 (tres) optativas y una tesis de Licenciatura.

a) Materias Obligatorias

	Teóricas	Problemas	Laborator
- 1 Introducción a la Física	3	3	0
- 2 Matemática 1	4	5	0
- 3 Matemática 2	4	5	0
- 4 Física 1	4	5	0
- 5 Laboratorio 1	0	0	6
- 6 Matemática 3	4	5	0
- 7 Física 2	4	5	0
- 8 Física 3	4	5	0
- 9 Laboratorio 2	0	0	6
- 10 Física 4	4	5	0
- 11 Laboratorio 3	0	0	6
- 12 Cálculo Numérico	4	5	0
- 13 Matemática 4	6	6	0
- 14 Mecánica Clásica	4	5	0
- 15 Laboratorio 4	0	0	6
- 16 Física Teórica 1	4	5	0
- 17 Física Teórica 2	4	5	0
- 18 Laboratorio 5	0	0	6
- 19 Física Teórica 3	4	5	0
- 20 Estructura de la Materia 1	3	3	0
- 21 Laboratorio 6	0	0	12
- 22 Estructura de la Materia 2	3	3	0
- 23 Estructura de la Materia 3	3	3	0
- 24 Laboratorio 7	0	0	12
- 25 Estructura de la Materia 4	3	3	0

El dictado de estas asignaturas será cuatrimestral. Todas las materias dictarán en el Departamento de Física con excepción de las 2, 3, 6 y 12 que se dictarán en el Departamento de Matemática.

b) Materias optativas

El alumno deberá reunir 15 (quince) puntos en materias optativas dentro una variedad de temas de física avanzada, o disciplinas afines que el Depar

CARLOS ALBERTO PORCOTTI
Secretario General



///

mente fijará oportunamente, presentados en cursos teóricos y/o experimentales:

Dentro de las materias optativas que el Departamento puede ofrecer se cita a manera de ejemplo las siguientes:

- Mecánica Analítica, Mecánica Cuántica, Mecánica de medios continuos, Mecánica y Termodinámica Estadística, Electromagnetismo, Métodos de Física Matemática, Física del Sólido, Física Molecular, Óptica, Acústica, Física del Plasma, Geofísica, Física Nuclear, Teoría de Campos, Electroóptica.

c) Tesis de Licenciatura.

Esta asignatura constituye la etapa final de los estudios de la Licenciatura en Ciencias Físicas. Consiste en la realización de un trabajo de aproximadamente un año de duración, bajo supervisión de un profesor de la casa o de un investigador de jerarquía equivalente no perteneciente a ella, orientado a iniciar al alumno en la investigación y dando lugar al mismo tiempo a que este se familiarice con una rama particular de la física. El alumno presentará al Profesor encargado de la asignatura un informe por escrito sobre su trabajo.

Para la aprobación de la Tesis de Licenciatura se integrará una mesa examinadora con tres profesores ante la cual el alumno expondrá sus resultados. En caso de que el trabajo no sea aprobado, el alumno podrá presentarlo nuevamente una vez realizadas las correcciones o agregados indicados por la mesa examinadora.

Requisitos para la titulación

Aprobar todas las materias obligatorias, reunir el puntaje en materias optativas y realizar la Tesis de Licenciatura descripta.

Estructura de la carrera intermedia

Para la obtención del título intermedio de Asistente de Investigación en Física, el alumno deberá aprobar 12 (doce) materias de la Licenciatura en Ciencias Físicas y reunir 20 puntos en materias optativas de uno a cinco puntos cada una.

a) Materias en común con la Licenciatura: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12.

b) Materias complementarias: el departamento seleccionará una variedad de materias orientadas a permitir al egresado una salida laboral para insertarlo en la industria.

El título correspondiente será otorgado por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Estructura de la carrera del profesorado de enseñanza secundaria, normal y especial, especialidad física.

Para la obtención del título de Profesor de Enseñanza Secundaria, Normal Especial en la Especialidad Física, el alumno deberá aprobar 12 (doce) asignaturas obligatorias de la Licenciatura en Ciencias Físicas, reunir 12 puntos en

///



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Expte. N° 437.216/86 A-3

-c-

///

terias optativas seleccionadas por el Departamento y los cursos complementario establecidos por las resoluciones del Consejo Superior nros 1075/60 y 1113/60.

a) Asignaturas obligatorias: las mismas que las indicadas para la obtención del título intermedio, es decir: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

b) Asignaturas optativas: a elegir de un conjunto de cursos que ofrezca el Departamento de Física.

c) Las asignaturas complementarias son las indicadas en las resoluciones del Consejo Superior nros 1075/60 y 1113/60.

El título correspondiente lo otorgará la Facultad de Filosofía y Letras.

CARLOS ALBERTO BORROTTI
Secretario General



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Información sumaria correspondiente a las unidades didácticas

Objetivos

Introducción a la Física

Objetivos: Presentar, de manera fenomenológica y con la matemática elemental, un panorama de la física como ciencia que estudia los fenómenos de la naturaleza, desde la estructura del Universo hasta la de las partículas que lo componen. Familiarizar al alumno con las doctrinas que la rigen.

Matemática 1 a 4

Proporcionar al alumno las herramientas teóricas y de cálculo relacionadas con el análisis matemático de una y varias variables reales o complejas, con el álgebra lineal, con la geometría analítica y con el cálculo de probabilidades, necesarias para el desarrollo de los temas de física y la resolución de problemas. Familiarizar al alumno con la metodología y el planteo matemáticos.

Laboratorio 1 a 7

Posibilitar la formación experimental del estudiante y asegurar su desempeño seguro y eficiente en un laboratorio de física. Estimular el uso crítico del instrumental y de las técnicas de medición. Estimular el gusto e interés por la fenomenología y el diseño de experimentos.

Física 1 a 4

Suministrar los fundamentos empíricos y teóricos de la mecánica de las partículas y de los medios continuos; de los fenómenos ondulatorios; de la óptica física; de la electrostática, magnetostática y electrodinámica; de las propiedades eléctricas, magnéticas y ópticas de los medios materiales; de los principios de la termodinámica y sus aplicaciones. Introducir los fundamentos físicos de los instrumentos ópticos, eléctricos y electrónicos.

Cálculo Numérico

Familiarizar al alumno con la utilización y con la creación de algoritmos que hacen posible la resolución de problemas formulados matemáticamente con ayuda de calculadoras sencillas y de computadoras.

Mecánica Clásica

Introducir al alumno en la metodología de la física teórica, presentando una estructura axiomática de base empírica de la cual se deduce, con instrumentos matemáticos, el conjunto de leyes que rigen la mecánica del punto y del cuerpo rígido. Estimular la resolución de



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Laboratorio 1 a 5

Mediciones, error, tratamiento de errores, representación gráfica de mediciones, técnicas generales de taller y de laboratorio (máquina herramientas, vacío, soldadura, electrónica, mediciones eléctrica dibujo técnico, etc.). Diseño, montaje y ejecución de experimentos mecánica clásica, óptica, acústica, termodinámica, calor, fluidos física atómica.

Matemática 3

Álgebra vectorial en el plano y en el espacio. Funciones de dos y tres variables. Derivadas parciales, gradiente, fórmula de Taylor, extremos libres y ligados. Integrales dobles y triples. Cambio de variables. Integrales curvilíneas. Análisis vectorial. Cálculo de variaciones.

Física 2

Ondas en medios elásticos y continuos. Acústica. Análisis y síntesis de Fourier. Interferencia, batidos. Naturaleza ondulatoria de la luz. Fenómenos de interferencia. Interferómetros. Coherencia. Difracción de la luz. redes. Polarización. Birrefringencia. Óptica geométrica. Instrumentos ópticos. Fotometría.

Física 3

Electrostática. Conductores. Dieléctricos. Corriente eléctrica. Fuerza electromotriz. Leyes de Ohm y Joule. Nociones sobre conductividad en gases ionizados. Efectos termoelectrónicos. Conductores electrolíticos. Circuitos de corriente continua. Magnetostática. Campos producidos por corrientes estacionarias. Medios magnéticos. Fuerza de Lorentz. Inducción electromagnética. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Ondas libres y en cavidades.

Física 4

Termodinámica: principios y aplicaciones. Entropía. Potenciales termodinámicos. Equilibrios de fase. Equilibrios químicos. Teoría cinética de los gases. Teoría de transporte en gases, conducción del calor. Absorción y emisión de radiación. Cuerpo negro. Bases experimentales de la mecánica ondulatoria. Electrones en átomos. Electrones en sólidos. Espectroscopia atómica y molecular. Leyes de emisión y absorción de la luz.

Cálculo numérico

Lenguaje de programación. Sistemas de numeración, errores. Interpolación y aproximación. Métodos numéricos del álgebra lineal. Método iterativos para ecuaciones no lineales. Integración numérica. Método numéricos para ecuaciones diferenciales.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

problemas que demandan tratamientos matemáticos complejos destacando el significado y contenido físico de cada etapa de dicha resolución y de las variables involucradas.

Física teórica 1 a 3

Presentar las estructuras teóricas (axiomáticas de base empírica) que dan lugar a la construcción de: una teoría macroscópica de campos clásicos (electromagnetismo), una teoría microscópica que da sustento al estudio de la estructura no continua de la materia (mecánica cuántica) y una teoría microscópica de los fenómenos macroscópicos del ámbito de la termodinámica (mecánica estadística). Adiestrar al alumno en la resolución de problemas encarables desde la perspectiva de la correspondiente teoría.

Estructura de la materia 1 a 4

Proporcionar al alumno un panorama cuali y cuantitativo de los fenómenos que se observan en escala macroscópica (campos clásicos y medios continuos) y microscópica con niveles crecientes de resolución (sólidos, moléculas, átomos y núcleos). Describir de manera clara e ilustrativa las disposiciones experimentales de uso corriente en cada disciplina.

Contenidos mínimos

Introducción a la Física

Principios de la mecánica, la óptica, la electricidad, el magnetismo, la termodinámica, la teoría atómica y sus campos de aplicación.

Matemática 1

Cálculo diferencial e integral en una variable. Elementos de geometría analítica plana. Sucesiones y series numéricas. Series de Taylor. Ecuaciones diferenciales ordinarias (1er y 2do orden a coeficientes constantes).

Matemática 2

Sistemas lineales y matrices: determinantes. Interpretación geométrica en el plano y en el espacio. Números complejos. Combinatoria. Probabilidades elementales. Polinomios y expresiones algebraicas. Espacios vectoriales. Espacios euclídeos. Sistemas ortogonales. Matrices simétricas y ortogonales. Diagonalización. Formas cuadráticas. Clasificación de cuádricas.

Física 1

Cinemática y dinámica de la partícula. nociones de relatividad. Fuerzas gravitatorias, eléctricas y magnéticas. Movimiento armónico y planetario. Cuerpo rígido. nociones de mecánica de medios continuos.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Matemática 4

Funciones analíticas. Transformaciones conformes. Integraciones en el campo complejo. Teorema de Cauchy-Goursat. Desarrollo de Laurent. Singularidades. Teorema de los Residuos. Propagación analítica. Espacios normados. Espacios prehilbertianos y de Hilbert. Sistemas ortogonales. Serie de Fourier trigonométrica. Transformaciones de Fourier y Laplace. Ecuaciones diferenciales en el campo complejo: funciones especiales. Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Mecánica clásica

Formulación Newtoniana, Lagrangiana y Hamiltoniana de la mecánica. Sistema de dos cuerpos. Sistemas no inerciales. Cinemática y dinámica del cuerpo rígido. Pequeñas oscilaciones. Ecuaciones de Hamilton-Jacobi. Transformaciones canónicas. Teoría clásica de perturbaciones.

Física teórica 1

Ecuaciones de Maxwell: soluciones estáticas en presencia de medios materiales. Ondas planas en medios isotrópicos. Propagación de ondas electromagnéticas en medios dispersivos. Relatividad. Formulaciones covariantes de las leyes de Maxwell. Potenciales retardados. Antenas. Potenciales y campos producidos por cargas en movimiento.

Física teórica 2

La mecánica cuántica en el espacio de estados. Aplicaciones. Pozos, barreras de potencial, oscilador armónico. Álgebra del momento angular. Potenciales centrales. Dispersión. Spin. Partículas idénticas, perturbaciones del espectro discreto. Teoría de las transiciones. Cuantificación del campo electromagnético.

Física teórica 3

Termodinámica del equilibrio: leyes. Formulaciones axiomáticas y fenomenológica. Principios de extremo para el equilibrio. Operador densidad, ecuación de Liouville. Ecuaciones cinéticas. Entropía. Teorema H. Teoría de conjuntos estadísticos de Gibbs. Gases ideales clásicos y cuánticos. Gases reales. Transiciones orden-desorden, cambios de fase.

Estructura de la materia 1

Los principios fundamentales de la mecánica de los fluidos. Análisis tensorial en espacios euclidianos. Teorías modernas de las ecuaciones constitutivas y la termodinámica de los fluidos. Teoría y aplicación de los fluidos eulerianos. Ondas de gravedad y solitones. Elementos de la teoría de fluidos viscosos. La convección térmica. Hidro-



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

nes de teoría de la estabilidad hidrodinámica y turbulencia. Fluidos rotantes. Fluidos estratificados. Fluidos conductores. Introducción a dinámica de gases ondas de choque.

Laboratorio 6 y 7

Proyectos avanzados de física experimental, que incluyen el diseño, montaje y realización por parte de los alumnos de experimentos en los que se deberá elegir, adaptar y aplicar las técnicas idóneas al logro de un objetivo prefijado.

Estructura de la materia 2

Estructura cristalina. Difracción de radiación en cristales. Estructura de los niveles de energía en sólidos cristalinos. Dinámica de electrones en cristales. Gas de electrones. Dinámica de redes. Mecanismos de desorden en sólidos.

Estructura de la materia 3

Átomos multielectrónicos. Funciones de onda y operadores multielectrónicos: espacio de Fock. Determinantes de Slater. Ecuaciones de Hartree-Fock. Análisis perturbacional. Teorías cuánticas de la unión química.

Estructura de la materia 4

Primer ejemplo de fuerza no clásica: la fuerza nuclear. Campo promedio (modelo de capas). Radioactividad (alfa, beta, gamma). Fisión nuclear.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Expte. N° 437.216/88, anexo 3

BUENOS AIRES, 18 de Mayo de 1988

VISTO las presentes actuaciones donde a fojas 26 la Comisión de Programas y Planes de Estudio aconseja la aprobación de las correlatividades de las asignaturas correspondientes al Plan 1987 de la carrera de la Licenciatura en Ciencias Físicas.

CONSIDERANDO:

Lo aconsejado por este Cuerpo en su sesión realizada en el día de la fecha, y

en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 113 del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

R E S U E L V E

ARTICULO 1.- Aprobar las correlatividades de la carrera de la Licenciatura en Ciencias Físicas (Plan 1987) que fueron propuestas en su oportunidad por el Departamento de Física de esta Casa de Estudios y de acuerdo al siguiente detalle:

CORRELATIVIDADES

Para poder cursar

Introducción a la Física

Matemática 1

Matemática 2

Física 1

Matemática 3

Física 2

Deberá aprobar

Introducción a la Física

Trab. Práctico de Matemática 1

Trab. Práctico de Matemática 1

Trab. Práctico de Matemática 2

Trab. Práctico de Física 1

Matemática 1



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

- 2 -

Física 3

Trab. Práctico de Física 1

Trab. Práctico de Matemática 3

Matemática 1

Física 4

Física 1

Trab. Práctico de Física 2

Trab. Práctico de Física 3

Laboratorio 3

Laboratorio 1

Laboratorio 2

Trab. Práctico de Física 2

Trab. Práctico de Física 3

Cálculo Numérico

Matemática 1

Matemática 2

Trab. Práctico de Matemática 3

Matemática 4

Matemática 1

Matemática 2

Trab. Práctico de Matemática 3

Mecánica Clásica

Física 1

Matemática 3

Trab. Práctico de Física 3

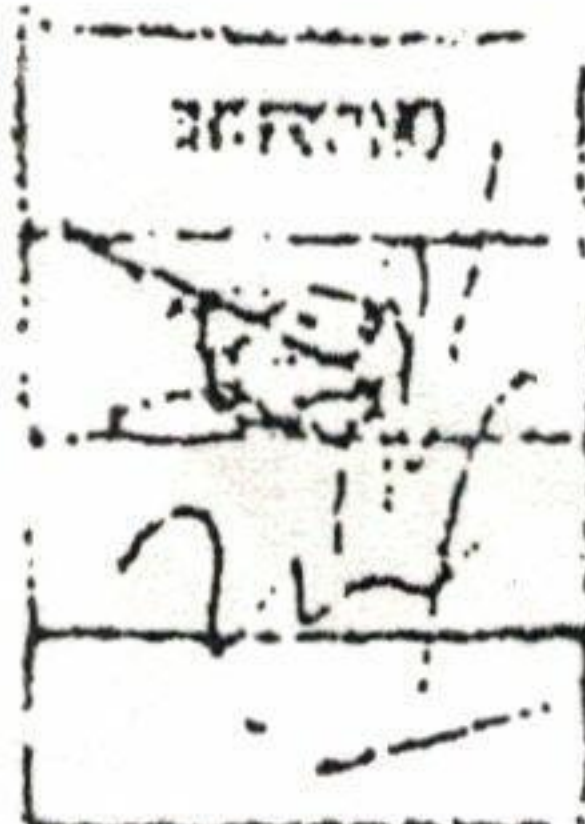
Laboratorio 4

Laboratorio 3

Física 2

Física 3

Trab. Práctico de Física 4





UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

- 3 -

Física Teórica 1

Física Teórica 2

Laboratorio 5

Física Teórica 3

Estructura de la Materia 1

Laboratorio 6

Estructura de la Materia 2

Estructura de la Materia 3

Laboratorio 7

Estructura de la Materia 4



Expte. N° 437.216/88, anexo 3 "A"

Física 3

Trab. Práctico de Matemática 4

Trab. Práctico de Física 4

Trab. Práctico de Mecáni.Clásica

Física 3

Trab. Práctico de Matemática 4

Trab. Práctico de Física 4

Trab. Práctico de Mecáni.Clásica

Laboratorio 6

Trab. Práctico de Mecánica Clásica

Trab. Práctico de Física 4

Física 3

Trab. Práctico de Mecánica Clásica

Trab. Práctico de Matemática 4

Trab. Práctico de Física 4

Física 3

Laboratorio 5

Trab. Práctico de Física Teórica 2

Trab. Práctico de Física Teórica 3

Trab. Práctico de Física Teórica 2

Trab. Práctico de Física Teórica 3

Laboratorio 6

Trab. Práctico de Física Teórica 2



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Tesis de Licenciatura

Expte. Nº 437.216/88, anexo 3 "A" 37

Laboratorio 7

Trab. Práctico de Física Teórica 1

Trab. Práctico de Física Teórica 2

Trab. Práctico de Física Teórica 3

La materia Introducción a la Física, a dictarse en Departamento de Física, podría ser una de las materias optativas del Ciclo Básico Común.

ARTICULO 2.- Comuníquese al Departamento de Física, tome conocimiento la Dirección de Alumnos y Graduados, remítase copia de la presente resolución a la Dirección General de Títulos y Planos de la Universidad de Buenos Aires y cumplido, archívese.

RESOLUTION CD HA

1020

