



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

RESOLUCION N°: 05 = 1111 =

SANTA ROSA, 11 MAR 2005

VISTO:

El Expediente N°: 1093/04, y;

CONSIDERANDO:

Que la Vicedirectora del Departamento de Física ,eleva para su aprobación el programa de la asignatura "MECANICA CUANTICA II" para la carrera Licenciatura en Física (Plan 1998);

Que en Sesión Ordinaria del día 10 de Marzo de 2.005 el Consejo Directivo aprobó por unanimidad el Despacho de la Comisión de Enseñanza, por el cual se aconseja aprobar el programa de la asignatura "MECANICA CUANTICA II" para la carrera Licenciatura en Física (Plan 1998) a partir del ciclo lectivo 2.004;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTICULO 1°. - Aprobar el programa de la asignatura "MECANICA CUANTICA II" " para la carrera Licenciatura en Física (Plan 1998) a partir del ciclo lectivo 2.004, que como Anexo I, II, III, IV , V y VI forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°. - Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento al Departamento Alumnos, Departamento de Física, Secretaría Académica, CENUP y al docente Lic. Luis Humberto CANDLERLE . Cumplido, archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ES COPIA
DE LA RESOLUCION DEL CONSEJO DIRECTIVO
DEL DA CON FECHA 11/03/05
REGISTRADA BAJO EL N° 05

[Handwritten Signature]
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales

FIRMA
MARIA INES GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Cs. Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 7 422026 - Fax.: 432535
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo I de la Resolución N° 005/05

ANEXO I

DEPARTAMENTO: de FÍSICA

ASIGNATURA : MECÁNICA CUANTICA II

CARRERA - PLAN: Licenciatura en Física.

CURSO: Cuarto

RÉGIMEN: Cuatrimestral

CARGA HORARIA: Teóricos-Prácticos: 8 horas semanales repartidas en dos días

CICLO LECTIVO: 2004

EQUIPO DOCENTE: Teóricos y Prácticos: Lic. Luis Humberto Canderle

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

- 1) Que el estudiante alcance paulatinamente un grado de sofisticación en el manejo del formalismo y la teoría y las técnicas operacionales de resolución de problemas en forma analítica y computacional.
- 2) Que el estudiante adquiera nuevas técnicas matemáticas de análisis funcional hasta adquirir habilidad en su uso para la resolución de problemas.
- 3) Que el estudiante pueda acceder a la lectura de trabajos de investigación en física teórica donde se usa el formalismo de la mecánica cuántica.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 7 422026 - Fax.: 432535
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

014

2

Corresponde al Anexo II de la Resolución 005/05

ANEXO II

ASIGNATURA: MECANICA CUANTICA II

CICLO LECTIVO: 2004

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1.- INTRODUCCIÓN A LA TEORIA CUANTICA DEL SCATTERING POR UN POTENCIAL

Introducción. Scattering de estados estacionarios. Cálculo de la sección transversal. Scattering por un potencial central. Método de las ondas parciales.

UNIDAD 2.- SPIN DEL ELECTRÓN

Introducción al spin del electrón. Propiedades especiales del momento angular $\frac{1}{2}$. Descripción no relativista de una partícula de spin $\frac{1}{2}$. Operadores de rotación para una partícula de spin $\frac{1}{2}$.

UNIDAD 3.- ADICIÓN DE MOMENTOS ANGULARES

Introducción. Adición de dos spin $\frac{1}{2}$. Método elemental. Adición de dos momentos angulares arbitrarios. Método general. Ejemplos de adición de momentos angulares. Coeficientes de Clebsch-Gordan

UNIDAD 4.- TEORIA DE PERTURBACIONES ESTACIONARIA

Descripción del método. Perturbación de un nivel no degenerado. Perturbación de un nivel degenerado. Oscilador armónico unidimensional sujeto a un potencial perturbador en x , x^2 , x^3 .

UNIDAD 5.- APLICACIÓN DE LA TEORIA DE PERTURBACIONES. ESTRUCTURA FINA E HIPERFINA DEL ÁTOMO DE HIDRÓGENO.

Introducción. Términos adicionales en el Hamiltoniano. La estructura fina del nivel $n=2$. La estructura hiperfina del nivel $n=1$. El efecto Zeeman de la estructura hiperfina del estado fundamental $1s$.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 7 422026 - Fax.: 432535
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

UNIDAD 6. TEORÍA DE PERTURBACIONES DEPENDIENTES DEL TIEMPO

Formulación del problema. Solución aproximada de la ecuación de Schrodinger. Un caso especial importante; perturbación constante y sinusoidal.

UNIDAD 7.- LA APROXIMACION ADIABÁTICA

El teorema adiabático. La fase de Berry: Procesos noholonomicos y fase geométrica. El efecto Aharonov-Bohm.

UNIDAD 8.- SISTEMAS DE PARTÍCULAS IDENTICAS.

Formulación del problema. Operadores permutación. El postulado de simetrización.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 7 422026 - Fax.: 432535
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

4

Corresponde al Anexo III de la Resolución N° 005/05

ANEXO III

ASIGNATURA: MECÁNICA CUANTICA II

CICLO LECTIVO: 2004

BIBLIOGRAFIA

- IBALLENTINE:** Quantum mechanics (Prentice Hall)
BAYM on quantum mechanics (Benjaminin) ; Lectures
BETHE; Quantum mechanics of one-and-two electron atoms (Benjamin)
BOHM: Quantum theory (Dover)
BOROWITZ: Fundamentos de mecánica cuántica (Reverte)
BRANDT; The picture book of quantum mechanics (Springer)
COHEN-TANNOUDJI: Quantum mechanics Vol. II (John Wiley & Sons)
DIRAC; The principles of quantum mechanics (Ciarendon)
GASIOROWICZ: Quantum physics 2/e (John Wiley & Sons)
GO'TTFRIED: Quantum mechanics Vol. 1 (Benjamin)
GRIFFITHS: Introduction to quantum mechanics (Prentice Hall)
LLBOFF: Introductory quantum mechanics 2/e (Addison Wesley)
McMURRY: Quantum mechanics (Addison-Wesley)
MERZBACHER: Quantum mechanics 2/e (John Wiley & Sons)
MESSIAH; Mecánica cuántica Vols. 1 y 2 (Tecnos)
OHANIAN: Principles of quantum mechanics (Prentice Hall)
OMNES; The interpretations of quantum mechanics (Princeton University Press)
PEEBLES: Quantum mechanics (Princeton University Press)
ROBINET: Quantum mechanics (Oxford University Press)
SAKURAI: Modern quantum mechanics (Addison-Wesley)
SCHIFF; Quantum mechanics (McGraw Hill)
SCHWABL: Quantum mechanics (Springer)
SHANKAR: Principles of quantum mechanics (Plenum)



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa

Tel.: 02954-425166 7 422026 - Fax.: 432535

Email: fexactas@unlpam.edu.ar

Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

017

5

Corresponde al Anexo IV de la Resolución N° 005/05

ANEXO IV

ASIGNATURA: MECÁNICA CUÁNTICA II

CICLO LECTIVO: 2004

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

Guías de trabajos prácticos proporcionados por la Cátedra



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa

Tel.: 02954-425166 7 422026 - Fax.: 432535

Email: fexactas@unlpam.edu.ar

Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

018

6

Corresponde Al Anexo V de la Resolución N° 005/05

ANEXO V

ASIGNATURA: MECANICA CUANTICA II

CICLO LECTIVO: 2004

ACTIVIDADES ESPECIALES OUE SE PREVEAN

Los alumnos deben resolver algunos de los problemas propuestos en las Guías de Trabajos Prácticos mediante el uso de computadora.

También se realizaran trabajos prácticos mediante el uso de un programa de simulación proporcionado por la cátedra.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 7 422026 - Fax.: 432535
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

019

7

Corresponde al Anexo VI de la Resolución N° 005/05

ANEXO VI

ASIGNATURA: MECÁNICA CUÁNTICA II

CICLO LECTIVO: 2004

PROGRAMA DE EXAMEN

El mismo que el analítico