



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

SALTA, 30 de diciembre de 2.019

EXP-EXA: N° 8.004/2007

RESD-EXA N° 750/2019

VISTO:

La presentación efectuada por la Prof. María del Socorro VILTE, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura "**Física Moderna I**", como así también del Régimen de Regularidad para las carreras: Licenciatura en Física (plan 2.005) y Profesorado en Física (plan 1997); y

CONSIDERANDO:

Que, el citado Programa y el Régimen de Regularidad, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Física y de las respectivas Comisiones de Carreras.

Que, el despacho de la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad de la asignatura "**Física Moderna I**".

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(Ad referéndum del Consejo Directivo)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "**Física Moderna I**" como así también al respectivo Régimen de Evaluación, para las carreras: Licenciatura en Física (plan 2.005) y Profesorado en Física (plan 1997), que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Notifíquese fehacientemente a la Docente Responsable de la Cátedra: Prof. María del Socorro VILTE, Hágase saber, con copia, a las Comisiones de Carreras de: Licenciatura en Física y Profesorado en Física, al Departamento de Física, a la Secretaría Académica e Investigación de la Facultad, a la División Archivo y Digesto y al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; siga a la Dirección de Consejo Directivo y Comisiones para su homologación.

MRM
sbb


Dra. MARÍA RITA MARTEARENA
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. DANIEL HOYOS
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESD-EXA N° 750/2019 – EXP-EXA- N° 8.004/2007

Asignatura: FÍSICA MODERNA I

Carrera: Licenciatura en Física (Plan 2005), Profesorado en Física (Plan 1997).

Departamento o Dependencia: Departamento de Física

Profesor responsable: Lic. María del Socorro Vilte

Docente Auxiliar: Lic. Javier Gutierrez

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

Objetivos de la asignatura:

- Brindar a los alumnos una idea de la evolución histórica del conocimiento científico, desde los comienzos de la humanidad hasta fines del siglo XIX.
- Introducir conceptualmente a los alumnos en los avances experimentales y teóricos de la Física desde fines del siglo XIX al presente, centrando la atención en la mecánica cuántica ondulatoria, haciendo una introducción a la mecánica estadística y sólidos, e introduciendo los fundamentos de algunos desarrollos tecnológicos.

Desarrollo del programa analítico:

TEMA 1: Introducción histórica.

Breve reseña del desarrollo de la Física desde los comienzos de la humanidad hasta fines del siglo XIX.

TEMA 2: Cuantificación de la carga y la energía.

Cuantización de la carga: experiencia de Thomson, experiencia de Millikan. Cuantización de la energía: radiación de cuerpo negro. Evidencia Experimental: Lummmmer y Pringsheim. Ley de Wien, Ley de Stefan Boltzmann. Teoría Clásica: Rayleigh Jean, Wien. Teoría de Planck. Efecto fotoeléctrico. Evidencia Experimental. Teoría Clásica y Teoría de Cuántica de Einstein. Efecto Compton.

TEMA 3: Modelos Atómicos.

Modelo de Thompson. Experiencia de Rutherford: modelo planetario. Espectros atómicos. Modelo de Bohr. Principio de correspondencia. El experimento de Franck y Hertz.

TEMA 4. Propiedades Ondulatorias de la materia

Rayos X. Hipótesis de de Broglie: difracción de partículas. Experiencia de Davisson y Germer. Principio de indeterminación de Heisenberg. Interpretación física. La relación de incerteza entre la energía y el tiempo. El principio de complementaridad.

TEMA 5: Mecánica cuántica ondulatoria.

Elementos de teoría de probabilidades. Función de onda y densidad de probabilidad. Ecuación de Schrödinger. Aplicaciones: partícula libre, caja de potencial, escalón de potencial, barrera de potencial. Oscilador armónico. Ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo. Transiciones y reglas de selección.

Maria del Socorro Vilte
A



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

ANEXO I de la RESD-EXA N° 750/2019 – EXP-EXA- N° 8.004/2007

TEMA 6: Átomos hidrogenoides.

Estructura del átomo de hidrógeno. Ecuación de Schrödinger aplicada a átomos hidrogenoides. Números cuánticos. Cuantización del impulso angular. Efecto Zeeman. Spin del electrón. Experiencia de Stern-Gerlach. Acoplamiento spin-órbita. Principio de exclusión: fermiones, bosones. Átomo de helio. Regla de Hund. Tabla periódica: Mendeleiev, Moseley.

TEMA 7: Elementos de Mecánica Estadística.

Mecánica estadística clásica: distribución de Maxwell-Boltzmann. Aplicación: gases ideales. Mecánica estadística cuántica: distribución de Bose-Einstein. Aplicación: radiación de cuerpo negro. Distribución de Fermi-Dirac. Aplicación: gas de electrones. Emisión espontánea y estimulada: el láser.

TEMA 8: Sólidos.

Enlaces moleculares: moléculas homonucleares y heteronucleares. Tipos de enlaces en sólidos: covalente, iónico, de hidrógeno, de Van der Waals, metálico. Concepto de banda de conducción. Tipos de sólidos: conductores, aisladores y semiconductores. Diodos y transistores.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos y/o Laboratorios (si los hubiera):

Prácticas de problemas

Los problemas versarán sobre los temas teóricos desarrollados en el programa.

Prácticas de laboratorio

- Determinación de la relación carga/masa para el electrón.
- Efecto fotoeléctrico. Medición de la constante de Planck.
- Espectros atómicos.
- Curvas características de diodos y transistores

Bibliografía básica:

- Alonso-Finn. "Física Vol. III. Fundamentos cuánticos y estadísticos". Fondo Educativo Interamericano. 1976.
- Eisberg. "Fundamentos de Física Moderna". Ed. Limusa. 1997
- Eisberg - Resnick. "Física cuántica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas". Ed. Limusa. 2002.
- Tipler. "Física Tomo III. Física Moderna" Ed. Reverté. 1989.
- Feynman. "Lectures on Physics Vol. III". 1969.
- Holton y Roller. "Fundamentos de Física Moderna". Ed. Reverté. 1963.
- Papp, D. "Historia de las ciencias". Editorial Andrés Bello. 1996
- Beiser. "Conceptos de Física Moderna".
- Gautreau R. y Savin N. "Física moderna", Editorial: MCGRAW-HILL, INTERAMERICANA DE MEXICO, ISBN: 9789684510227
- De Paul, I. "Apuntes de Física Moderna I:
Tema I: Introducción histórica. Tema II: Fundamentos de la Mecánica Cuántica. Tema III: Mecánica Cuántica Ondulatoria. Tema IV: Átomos hidrogenoides. Tema V: Elementos de Mecánica Estadística. Tema VI: Sólidos". Facultad de Ciencias Exactas. UNSa. 2010.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

ANEXO I de la RESD-EXA N° 750/2019 – EXP-EXA- N° 8.004/2007

Bibliografía de consulta

- Richtmeyer, Kennard y Lauritsen. "Introduction to Modern Physics". Mc Graw-Hill Kogakusha. 1955.
- Weimberg. "Partículas subatómicas". Scientific American. Ed. Labor. 1985.
- Heisenberg. "La imagen de la naturaleza en la Física actual". Ed. Planeta Argentina. 1993.
- "Misterios de la Física Cuántica". Investigación y Ciencia, Temas 10. 4° Cuatrimestre 1997.
- Roqué, X. "La Física en el último cuarto del siglo XX". Investigación y Ciencia, pp: 4. diciembre 2001.

Lecturas optativas.

- Gamow, G. "Treinta años que conmovieron la Física" y "Mr Tomkins en el país de las Maravillas. EUDEBA.
- Moledo, L. "De las tortugas a las estrellas. Una introducción a la ciencia" A-Z Editora. 1995.
- Asimov I. "-El monstruo subatómico". Biblioteca Científica Salvat. 1993.
- Einstein, A. Infeld, L. "La evolución de la Física". Biblioteca Científica Salvat. 1993.

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

De acuerdo a la Res. CS N° 661/04, las actividades previstas para los alumnos de esta carrera incluyen:

- Asistencia a clases teóricas, realización de trabajos prácticos de problemas y de laboratorio, presentación de informes, participación en actividades de control (parciales y exámenes finales), participación en seminarios, realización de trabajos monográficos.

Las actividades previstas para los docentes incluyen:

- Preparación y dictado de clases, tareas de organización, atención de consultas de los alumnos, preparación y corrección de actividades de valoración de conocimiento (parciales, seminarios y exámenes finales).

Sistemas de evaluación y promoción:

- La asignatura se aprueba con examen final (Res CS N° 61/04) Evaluación.
- Se realizarán dos o tres exámenes parciales, en horarios de clase. Las recuperaciones respectivas se realizarán en la semana siguiente al parcial, fuera del horario de clase.
- Para aprobar un parcial el estudiante deberá acreditar un mínimo del 60% de los conocimientos correspondientes a cada uno de los temas evaluados.
- Algunos temas serán evaluados a partir de la preparación de una monografía y/o exposición oral de un tema propuesto a los alumnos por la Cátedra.

Regularización de la asignatura.

Para tener la condición de Regular en la asignatura, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. aprobar el 100% de los informes de laboratorio.
2. aprobar las monografías y/o exposiciones orales.
3. aprobar todos los exámenes parciales.

[Firma manuscrita]



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESD-EXA N° 750/2019 – EXP-EXA- N° 8.004/2007

Otros

Materias correlativas:

Regular: Física II
Análisis Matemático II
Elementos de Físicoquímica

Aprobadas: Física I
Inglés


Dra. MARÍA RITA MARTEARENA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. DANIEL HOYOS
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa