

## FISICA III

### PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS 2005

ORDENANZA CSU. Nº 1027

OBLIGATORIA

ELECTIVA

ANUAL

PRIMER CUATRIMESTRE

SEGUNDO CUATRIMESTRE

NIVEL / AÑO

HORAS CÁTEDRA SEMANALES

●
●
III
4

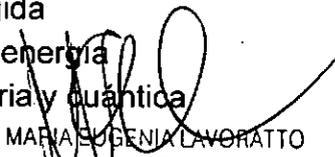
### OBJETIVO GENERAL

Lograr que los alumnos puedan hacer una interpretación de la naturaleza, no sólo desde un punto de vista fenomenológico, macroscópico (Física clásica), sino también de otro microscópico, estructural (Física cuántica)

### CONTENIDOS SINTÉTICO

- Movimiento ondulatorio
- Propiedades comunes a las diferentes ondas
- Ondas electromagnéticas
- Interferencia y difracción
- Polarización
- Relatividad restringida
- Cuantización de la energía
- Mecánica ondulatoria y cuántica
- Física nuclear

DIRECCIÓN ACADÉMICA  
COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAHORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.





## OBJETIVOS ESPECÍFICOS y CONTENIDOS ANALÍTICOS

### UNIDAD TEMÁTICA 1 MOVIMIENTO ONDULATORIO

#### OBJETIVOS

Permitir al estudiante el aprendizaje y comprensión de los diversos fenómenos de la teoría ondulatoria

#### CONTENIDOS

Propagación de una perturbación. Movimiento ondulatorio. Ondas longitudinales y transversales. Ondas escalares y vectoriales. Ecuación de onda.

TIEMPO ASIGNADO 4 horas

### UNIDAD TEMÁTICA 2 PROPIEDADES COMUNES A LAS DIFERENTES ONDAS

#### OBJETIVOS:

Permitir al estudiante el aprendizaje y comprensión de los diversos fenómenos de la teoría ondulatoria

#### CONTENIDOS

Principio de Huygens. Velocidad de propagación. Reflexión y refracción de ondas. Interferencia. Ondas estacionarias. Variación de fase en la reflexión. Sonido. Sonidos puros y complejos. Efecto Doppler. Onda de March o de choque.

TIEMPO ASIGNADO: 8 horas

### UNIDAD TEMÁTICA 3 ONDAS ELECTROMAGNETICAS

#### OBJETIVOS

Permitir al estudiante el aprendizaje y comprensión de los diversos fenómenos de la teoría ondulatoria

#### CONTENIDOS

Velocidad. Índice de refracción. Vector de Poynting. Intensidad. Ecuaciones de Fresnel. Leyes de reflexión y refracción. Óptica geométrica paraxial. Espejo plano. Espejo esférico. Dióptrico esférico. Lentes delgadas.





TIEMPO ASIGNADO 8 horas

**UNIDAD TEMÁTICA 4 INTERFERENCIA Y DIFRACCIÓN****OBJETIVOS**

Permitir al estudiante el aprendizaje y comprensión de los diversos fenómenos de la teoría ondulatoria

**CONTENIDOS**

Interferencia por doble rendija. Interferencia por varias rendijas. Interferencia en láminas delgadas. Difracción. Difracción de Fraunhofer por una rendija. Difracción de Fraunhofer por dos rendijas paralelas e iguales. Redes de difracción. Difracción de Fresnel.

TIEMPO ASIGNADO 8 horas

**UNIDAD TEMÁTICA 5 POLARIZACIÓN****OBJETIVOS****CONTENIDOS**

Estados de polarización de una onda electromagnética. Dicroísmo. Polarización por reflexión. Ley de Brewster. Birrefringencia. Polarización por doble refracción. Fotoelasticidad. Actividad óptica

TIEMPO ASIGNADO 8 horas

**UNIDAD TEMÁTICA 6 RELATIVIDAD RESTRINGIDA****OBJETIVOS**

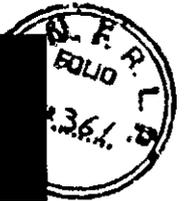
Permitir al estudiante el aprendizaje y comprensión de los diversos aspectos de la teoría de la relatividad restringida

**CONTENIDOS**

Postulados. Transformaciones de Lorenz. Contracción de longitudes. Dilatación del tiempo. Invariante fundamental. Transformación de velocidades. Tetravector impulso. Masa relativista. Energía relativista. Transformación de la cantidad de movimiento y de la energía.

TIEMPO ASIGNADO 12 horas





## UNIDAD TEMÁTICA 7 CUANTIZACION DE LA ENERGIA

### OBJETIVOS

Permitir al estudiante el aprendizaje y comprensión de los diversos fenómenos que constituyen la base del desarrollo de la física del siglo XX.

### CONTENIDOS

Radiación térmica. Ley de Plank. Efecto fotoeléctrico. Experiencia de Rutherford. Atomo de Bohr. Niveles de energía. Experiencia de Frank y Hertz. Rayos X. Espectros continuos y característicos. Difracción de rayos X. Ley de Bragg. Efecto Compton. Creación y aniquilación de pares.

TIEMPO ASIGNADO 12 horas

## UNIDAD TEMÁTICA 8 MECANICA ONDULATORIA Y CUANTICA

### OBJETIVOS

Permitir al estudiante el aprendizaje y comprensión de los diversos fenómenos que constituyen la base del desarrollo de la física del siglo XX

### CONTENIDOS

Ondas de de Broglie. Difracción de electrones. Función de onda. Principio de incerteza de Heisemberg. Ecuación de Schrödinger. Escalón de potencial. Pozo de potencial. El átomo de hidrógeno. Spin del electrón. Tabla periódica.

TIEMPO ASIGNADO 12 horas

## UNIDAD TEMÁTICA 9 FISICA NUCLEAR.

### OBJETIVOS

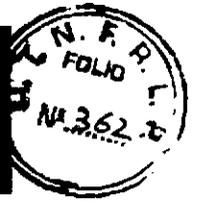
Permitir al estudiante el aprendizaje y comprensión de los diversos fenómenos y teorías que constituyen la base del desarrollo de la física del núcleo atómico y sus aplicaciones

### CONTENIDOS

El núcleo atómico. Radiactividad natural. Ley de decaimiento radiactivo. Masas y energía de enlace. Estabilidad. Fuerzas nucleares. Reacciones nucleares. Radiactividad artificial. Desintegración. Fisión. Fusión. Partículas elementales

TIEMPO ASIGNADO 12 horas





Cantidad de horas de la Cátedra: 128  
Cantidad de horas de teoría: 128  
Cantidad de horas de práctica:  
Formación experimental:-  
Resolución de problemas de ingeniería:-  
Actividades de proyecto y diseño:-  
Cantidad de semanas:32

## BIBLIOGRAFÍA

### OBLIGATORIA

Conceptos de física moderna. A. Beiser (McGraw – Hill)  
Física moderna. P. Tipler (Reverté)  
Física. Vol. I y II. P. Tipler (Reverté)  
Física . R. Resnick y D. Halliday (Compañía Editorial Continental)  
Fundamentos y aplicaciones. Eisberg y Lerner (McGraw – Hill)

### COMPLEMENTARIA

Lecturas de Física. R. Feynman (Fondo Educativo Interamericano)

## CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

### DESCRIPCIÓN Y MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

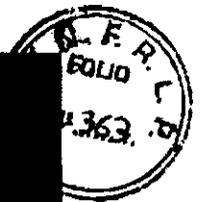
La metodología aplicada para el desarrollo de los temas de Física III debe contemplar los siguientes aspectos:

1. Motivar a los alumnos a través de descripciones y experiencias demostrativas que les permitan establecer relaciones entre los fenómenos y las leyes que los gobiernan.
2. Elegir adecuadamente un buen número de problemas de modo tal que, mediante un razonamiento los alumnos puedan vincular cada uno de ellos con la ley física correspondiente.
3. En todos los temas en que sea factible, realizar experiencias demostrativas en clase. La discusión de las mismas profundizará la comprensión de cada tema. Esta tarea requerirá de la colaboración del docente y de técnicos de laboratorio.





Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional La Plata



## EVALUACIÓN

La evaluación de los estudiantes que cursan la materia se realizará en forma continua, dado que en se trata de grupos poco numerosos, y que las clases son dictadas en forma teórica-práctica.

Por otra parte, se efectuarán tres evaluaciones de tipo teórico-práctico, todas ellas por escrito, de modo de contar con un diagnóstico objetivo y confiable en vistas a una eventual promoción.



MARIA EUGENIA LA TORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.