



Programa de Estudios

I. Identificación

Asignatura: FISICA 3

Código : 13012

Semestre	:	3°
Carrera	:	Ingeniería Civil Ingeniería Electromecánica Ingeniería Industrial Ingeniería Electrónica Ingeniería Mecatrónica Ingeniería Mecánica Ingeniería Geográfica y Ambiental
Departamento	:	Física
Profesor	:	Ing. Crispin Coeffier Villalba
Horas Semestrales	:	120hs
Horas Teóricas-Prácticas:		6hs
Horas de Laboratorio	:	15hs
Taller	:	15hs
N° de Créditos	:	8 (ocho)
Prerrequisitos	:	Física 2
Año de elaboración	:	2013



II Fundamentación

La Ingeniería en su carácter de aplicación tecnológica de las leyes de la naturaleza requiere el conocimiento de las leyes que rigen a un fenómeno esencial de la naturaleza, la LUZ.

La óptica es la rama de la física que estudia el comportamiento de la luz, sus características y sus manifestaciones. El estudio de la luz revela una serie de características y efectos al interactuar con la materia, que permiten desarrollar algunas teorías sobre su naturaleza.

Además, la rapidez del avance tecnológico del mundo actual, que no permite predecir los conocimientos que serán requeridos al ingeniero en el futuro hace necesario que los estudiantes de ingeniería tengan los conocimientos básicos de la Física Moderna.

III Objetivos Generales

- ✓ Permitir la aplicación de las leyes físicas a situaciones prácticas.
- ✓ Utilizar correctamente instrumentos de medición de mediciones de magnitudes.
- ✓ Construir e interpretar gráficos de mediciones sin espacio de magnitudes realizadas en el Laboratorio.
- ✓ Realizar experimentos que demuestren las leyes que rigen la Física, en forma cualitativa y cuantitativa.
- ✓ Relacionar entre sí, las magnitudes que rigen las leyes de la Física.
- ✓ Valorar los fundamentos y principios de la Física en las aplicaciones tecnológicas.
- ✓ Desarrollar el interés por la investigación científica para lograr el desarrollo e independencia económica del país

IV Contenidos

UNIDAD 1: Naturaleza y propagación de la luz.

- 1.1 Naturaleza de la luz: Teorías.
- 1.2 Reflexión y Refracción. Reflexión total. Desviación y Dispersión
- 1.3 Polarización.
- 1.4 Prisma.

UNIDAD 2. Óptica Geométrica e Instrumentos Ópticos

- 2.1 Reflexión y Refracción en superficie plana.
- 2.2 Reflexión en superficie esférica.
- 2.3 Refracción en superficie esférica.
- 2.4 Lentes delgadas.
- 2.5 Cámaras fotográficas. El ojo. La lente de aumento. Microscopios y Telescopios.

UNIDAD 3. Óptica Física Interferencia.

- 3.1 Interferencia y fuentes luminosas
- 3.2 Interferencia de luz de 2 fuentes.
- 3.3 Intensidad en los patrones de interferencia.
- 3.4 Interferencia en películas delgadas.



3.5 Interferómetro de Michelson.

UNIDAD 4. Óptica Física: Difracción.

- 4.1 Difracción de Fresnel y de Fraunhofer. Difracción en abertura única
- 4.2 Intensidad en el patrón de abertura única.
- 4.3 Aberturas circulares y poder resolutivo. Aberturas múltiples.
- 4.4 Rejilla de difracción.
- 4.5 Difracción de Rayos X. Aberturas circulares y poder resolutivo.
- 4.6 Holografía.
- 4.7 Polarización.

UNIDAD 5. Teoría de la Relatividad

- 5.1 Invariancia de las leyes físicas.
- 5.2 Relatividad de la simultaneidad, de los intervalos de tiempo y de la longitud
- 5.3 Transformaciones de Lorentz.
- 5.4 Efecto Doppler de ondas electromagnéticas.
- 5.5 Cantidad de movimiento relativista.
- 5.6 Trabajo y energía relativista.
- 5.7 Mecánica newtoniana y relatividad.

UNIDAD 6. Fotones, electrones y átomos.

- 6.1 Emisión y absorción de la luz.
- 6.2 El efecto fotoeléctrico.
- 6.3 Niveles de energía.
- 6.4 El núcleo atómico. El modelo de Bohr.
- 6.5 El Laser.
- 6.6 Producción y dispersión de los rayos X.
- 6.7 Espectro continuo.
- 6.8 Dualidad onda particular.

V Metodología:

1. **Clases Teóricas:** Clases magistrales, demostrativas, grupales, participativas, con la utilización de elementos sencillos, computadora, etc. En estas clases se desarrollan concepto teóricos y ejercicios de comprensión de conceptos.
2. **Clases Prácticas:** Clases magistrales, grupales, participativas en las que se desarrollan ejercicios de aplicación.
3. **Clases de Laboratorio:** Clases grupales y participativas para el desarrollo de experiencias a cargo de los alumnos.
4. **Clases de Taller:** Talleres participativos de aplicación de los conceptos; guiados por profesores, con una evaluación al final de cada clase.
5. **Clases de Refuerzo:** Clases magistrales, grupales, participativas donde se desarrollan conceptos teóricos y/o ejercicios de aplicación, cada quince días.
6. **Clases de Tutoría:** Donde el Profesor atiende a los alumnos según sus necesidades en un horario preestablecido, semanalmente.



VI Evaluación:

La evaluación constará de dos partes: Una Evaluación de Proceso durante el periodo de clases y en la que se realizarán las siguientes evaluaciones: Evaluación de Talleres, Exámenes Parciales y Evaluación de Laboratorio. La segunda parte consistirá en un Examen Final.

Las actividades de evaluación contempladas establecen:

- **Evaluación de proceso:** Esta evaluación se desarrollará durante el periodo de clases y comprenderá las siguientes evaluaciones
 1. **Evaluación de Talleres:** Los Talleres constarán de dos partes. La primera parte de dos horas de duración se utilizará para resolver ejercicios propuestos por los profesores, en forma grupal y con la orientación de los profesores y auxiliares de la enseñanza. Posteriormente se dispondrá de una hora para resolver en forma individual ejercicios propuestos por los profesores y referentes a la primera parte. La solución de estos ejercicios, realizados en los talleres serán calificados con un puntaje máximo de 10 puntos.
 2. **Exámenes Parciales:** Se tendrán dos pruebas parciales, que constarán de dos partes, una de teoría y otra de resolución de problemas, calificando cada parte con el 50% del puntaje indicado para cada examen por el Reglamento Académico de la Facultad. De acuerdo al Reglamento Académico, habrá Exámenes Recuperatorios, en las condiciones indicadas en el mismo.
 3. **Experiencias de Laboratorio:** La misma consistirá en la realización de experiencias laborales, cuyos informes serán calificadas con 10 puntos cada uno. El estudiante deberá realizar todas las experiencias y alcanzar un puntaje promedio de 6 puntos a fin de tener derecho al examen final de laboratorio.
- **Examen final:** Los exámenes finales abarcarán todo el programa de la asignatura y buscarán evaluar de acuerdo a los objetivos de cada Unidad; y constarán de dos partes, una de teoría y resolución de problemas; a desarrollarse en fecha y hora establecida por la Dirección de Cursos Básicos; calificando cada una de estas partes con el 80% del puntaje indicado para los exámenes finales por el Reglamento Académico de la Facultad.

Otra parte consistirá en el desarrollo de experiencias laborales, que deberán ser montadas y desarrolladas por los alumnos. Esta prueba se desarrollará una sola vez al final del semestre y la misma calificará con el 20% del puntaje indicado para los Exámenes Finales por el Reglamento Académico.

La calificación del examen final será la sumatoria de las calificaciones de la parte escrita más la de laboratorio.

Escala de calificaciones: La Nota final será de acuerdo al Reglamento General de la Facultad de Ingeniería.

5. Escala de calificaciones: De acuerdo al Reglamento General de la Facultad de Ingeniería.



Universidad Nacional de Asunción
Facultad de Ingeniería

Campus Universitario – San Lorenzo – Paraguay

Programa actualizado – 2013

VII Bibliografía:

Básica

Francis W. Sears - Mark W. Zemansky - Hugh D. Young - Roger A. Freedman. "Física Universitaria"
Volumen 1 y 2. E. Addison-Wesley Iberoamericana. Última Edición. 2004.

Complementaria

1. Francis W. Sears - Mark W. Zemansky - Hugh D. Young.
"Física Universitaria". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 6a. Edición. USA
1988.
2. Robert Resnick-David Halliday-Kenneth Krane
"Física". Volumen I y II. 5ª Edición
Cia. Editora Continental S.A. de V. México. 2004.
3. John P. Mc Kelvey y Howard Grotch
"Física para ciencias e ingeniería". Tomo I y II
Ed. Harla. México. 1980.
4. Raymond A. Serway
Física – Tomo 1 y 2 – Quinta Edición
Ed. Mc. Graw – Hill Interamericana. 2004.