



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
EAP INGENIERIA INFORMATICA**

**2004 – II**

**SILABO**

**I. DATOS ADMINISTRATIVOS**

Asignatura	: Física y Circuitos
Código	: II 302
Naturaleza	: Teórico - práctico - básico
Condición	: Obligatorio
Duración	: 17 Semanas
Créditos	: 04
Números de horas	: T (02), P (02), L (03)
Pre-requisito	: II 0202
Escuela Académico	: <b>ING. INFORMÁTICA</b>
Semestre Académico	: 2004 - II
Profesores	: J. Miranda - C. Paucarchuco

**II. SUMILLA**

Carga eléctrica y Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Inducción electromagnética. Corriente alterna. Circuitos de corriente alterna.

**III. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Describir las propiedades que tienen las cargas eléctricas en su interacción entre ellas, en el vacío, en un medio conductor y en un dieléctrico, desarrollando el concepto de campo eléctrico y potencial eléctrico.
- Estudiar la corriente eléctrica en un medio conductor. Definir resistencias, resistividad y fuerza electromotriz. Analizar un circuito de C.C. con los elementos del circuito conectados de cualquier forma. Aprender a medir resistencia, voltaje, corriente y potencia en un circuito de C.C.
- Introducir el concepto de campo magnético. Explicar la fuerza que ejerce el campo sobre una carga en movimiento y sobre un alambre conductor que lleva corriente.

- Estudiar las Leyes de Ampere y Faraday Aplicaciones.
- Estudiar un circuito de C.A. de un solo elemento definiendo la reactancia capacitiva, reactancia inductiva e impedancia.
- Presentar el método de fasores para analizar un circuito de corriente alterna.
- Estudiar el fundamento de la conducción eléctrica en diodos semiconductores.
- Estudiar y aplicar las teorías de los circuitos D.C. y A.C. a dispositivos eléctricos.

#### IV. PROGRAMA DE LOS CONTENIDOS.

##### UNIDAD TEMÁTICA N° 01 ELECTROSTATICA

Semana	Contenido	Actividades
1ra	<b>Carga y Ley de Coulomb.</b> Introducción Carga eléctrica y materia Fenómenos de electrización. Conductores y aisladores Ley de Coulomb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al curso.</li> <li>• Exposición del tema.</li> <li>• Presentación de transparencias.</li> <li>• Práctica introductoria de laboratorio: El Multímetro</li> </ul>
2da	<b>Campo eléctrico</b> Introducción Definición de campo eléctrico Líneas de campo eléctrico Campo eléctrico de cargas puntuales. Principio de superposición. Ley de Gauss. Campo eléctrico de un plano uniformemente cargado. Movimiento de cargas puntuales en un campo eléctrico constante. Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de la 1ra semana.</li> <li>• Exposición del tema.</li> <li>• Presentación de transparencia.</li> <li>• Primera práctica de laboratorio.</li> </ul>

3ra	<b>Potencial eléctrico</b> Introducción Diferencia de potencial Potencial eléctrico Cálculo del potencial eléctrico Curvas Equipotenciales. Energía potencial eléctrica Propiedades electrostáticas de los conductores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de la 2da semana.</li> <li>• Exposición de transparencias</li> <li>• Segunda práctica de laboratorio.</li> <li>• Primera práctica dirigida.</li> </ul>
4ta	<b>Condensadores y dieléctricos.</b> Introducción: Condensadores y capacidad. Condensadores de placas paralelas. Condensadores en serie y en paralelo. Energía almacenada. Condensador con dieléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de las clases de la 3ra semana.</li> <li>• Exposición del tema.</li> <li>• Presentación de transparencias.</li> <li>• Tercera práctica de laboratorio.</li> <li>• Primera práctica calificada</li> </ul>

## UNIDAD TEMÁTICA N° 02

### CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

Semana	Contenido	Actividades
5ta	<b>Corriente eléctrica</b> Intensidad de corriente eléctrica. Conductividad, resistividad y resistencia. Corriente en un circuito simple. Ley e Ohm. Resistencias en serie, paralelo y triángulo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Exposición de temas.</li> <li>• Presentación de transparencias.</li> <li>• Experimento demostrativo.</li> <li>• Cuarta práctica de laboratorio</li> </ul>
6ta	<b>Circuitos de corriente C.C.</b> Amperímetros, voltímetro, ohmímetros.-Fuerza electromotriz Potencia eléctrica.-Reglas de Kirchoff. Método de Maxwel Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de temas.</li> <li>• Presentación de transparencias.</li> <li>• Quinta práctica de laboratorio.</li> </ul>
7ma	<b>Circuitos RC.</b> Análisis de circuito RC.- Carga y descarga de un condensador. Curvas de Voltaje, carga y corriente en función del tiempo.	Exposición de temas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de transparencias.</li> <li>• Sexta practica de laboratorio.</li> <li>• Segunda práctica calificada</li> </ul>

Semana	Contenido	Actividades
8va	Evaluación Unidades Temáticas: 1 y 2	• Examen Parcial

### UNIDAD TEMÁTICA N° 03 - ELECTROMAGNETISMO

Semana	Contenido	Actividades
9 na	<b>Campo magnético</b> Concepto del campo magnético. Líneas de campo y Flujo magnético. Fuerza sobre una carga en movimiento. Fuerza sobre alambres que llevan corrientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción.</li> <li>• Exposición de temas.</li> <li>• Presentación de transparencias</li> <li>• Experimento demostrativo.</li> <li>• Séptima práctica de laboratorio.</li> </ul>
10ma	<b>Corrientes como fuentes de campo magnético</b> Campo producido por cables rectos y espiras circulares. Campo dentro de una bobina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de la 9na semana.</li> <li>• Exposición de temas.</li> <li>• Presentación de transparencias</li> <li>• Octava práctica de laboratorio</li> <li>• Tercera práctica dirigida</li> </ul>
11va	<b>Inducción electromagnética</b> Flujo magnético.-Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday y de Lenz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de tema</li> <li>• Presentación de Transparencia</li> <li>• Experiencia demostrativa.</li> <li>• Novena práctica de laboratorio.</li> <li>• Tercera práctica calificada</li> </ul>
12va	<b>Inductancia</b> Auto inductancia de una bobina.-Circuitos RL.- Energía en un campo magnético.-Inductancia mutua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Exposición de temas.</li> <li>• Presentación de transparencias.</li> <li>• Décima práctica de laboratorio de Simulación.</li> </ul>

**UNIDAD TEMÁTICA N° 04**  
**CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA.**

<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades</b>
13va	<b>Corriente alterna</b> Introducción Parámetros de una corriente senoidal: amplitud, frecuencia periodo, ángulo de fase. Valores eficaces. Desfasaje de señales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de la 12va semana.</li> <li>• Exposición de temas.</li> <li>• Presentación de transparencias.</li> <li>• Semana de recuperación de laboratorio</li> <li>• Cuarta práctica dirigida</li> </ul>
14va	<b>Circuito en serie LRC.</b> Representación ondulatoria. Representación con fasores Impedancias, reactancias e inductancias. Desfasaje de señales. Resonancia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de la 13va semana.</li> <li>• Exposición de temas.</li> <li>• Presentación de transparencias.</li> <li>• Primer control de laboratorios.</li> <li>• Cuarta práctica calificada</li> </ul>
15va	<b>Circuito AC</b> Análisis de circuitos de corriente alterna. Calculo fasorial de impedancias, voltajes y corrientes. Factor de potencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Exposición de temas.</li> <li>• Presentación de transparencias.</li> <li>• Segundo control de laboratorios.</li> <li>• Repaso para el examen final.</li> </ul>
16va	Evaluación Unidades Temáticas: 3, 4 y 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen Final</li> </ul>
17va	Evaluación Todas las unidades temáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen Sustitutorio</li> </ul>

**V.- RELACION DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.**

- 1.- Exposición de los temas en cada clase, con participación activa de los estudiantes.
- 2.- Solución de problemas propuestos por el profesor a los alumnos para su desarrollo en cada clase.
- 3.- Demostración en el aula de experimentos, videos y multimedia de fenómenos físicos que refuerzan los conceptos teóricos de la clase.
- 4.- Realización por el estudiante de practicas de laboratorio en relación con

los fenómenos físicos del curso y fórmulas.

5.- Laboratorio de Computo: se usa el método individual para el desarrollo de los experimentos con el Simulador de Circuitos.

## VI.- CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE.

### 6.1. Criterios de evaluación:

- Intervenciones orales.
- Participación en la solución de problemas.
- Nivel de conocimiento.
- Presentación del trabajo experimental (laboratorio).

### 6.2. Procedimientos de Evaluación del Aprendizaje. *Peso*

Promedio practicas calificadas	PC	01
Promedio Laboratorios.	PL	01
Examen Parcial	EP	01
Examen Final	EF	01
Examen Sustitutorio	ES	
Nota Final	NF	

$$PC = (P1 + P2 + P3) / 3 \quad (\text{Se elimina una práctica}).$$

$$PL = (L1 + L2 + L3 + L4 + 2CL1 + L5 + L6 + L7 + L8 + 2CL2) / 12$$

(Se eliminan dos laboratorios).

La nota final resulta de aplicar la fórmula.

$$NF = ( EP + EF + PC + PL ) / 4$$

### NOTA:

- La asistencia es obligatorio.
- Los temas de las evaluaciones son cancelatorios.
- El tema para el ES, incluye todo el contenido del silabo.
- Los alumnos que registren 30% o mas inasistencias deben ser considerados **desaprobados** del curso.
- Los promedios de prácticas calificadas y los promedios de laboratorios se consideran hasta con un decimal.

## VII . BIBLIOGRAFIA

### Texto

- SERWAY. A. Raymond. Física Tomo II. Edit Mac. Graw Hill. 1999

### Guía de Laboratorio:

- Experimentos de Electricidad y Magnetismo. Laboratorio de Física de la Facultad de Ingeniería - URP.

Enlace en Internet

<http://www.geocities.com/afisica2001>

### Bibliografía complementaria

- RESNICK Roberto & HALLIDAY David & KRNE Kenneth.. Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería. Tomo II, Edit. Continental S. A. Mexico, 1992.
- HARRIS BENSON, Física Universitaria Vol. II, Edit. Continental S. A. De C. V. Mexico, 1994.
- TIPLER Paul A. Física Tomo II, Edit Reverte, 1993.