



# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO

## PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA

### PRAXIS MES XXI

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

FECHA DE ELABORACIÓN: FEBRERO 2005.

ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIOS: AS ( ) AC ( X ) APOBL ( ) APOPT ( )  
ASIGNATURA INTEGRADORA ( )

CLAVE: 532107

ASIGNATURA ANTECEDENTE: NINGUNA  
CLAVE NOMBRE

HORAS DE APRENDIZAJE A LA SEMANA

CON DOCENTE INDEPENDIENTES TOTAL

5

3

8

CRÉDITOS: 7.5

TOTAL DE HORAS – CLASE POR ASIGNATURA: 120

#### OBJETIVO GENERAL

El estudiante analizará los principios y leyes fundamentales de la electricidad y el magnetismo, con el fin de determinar las causas y efectos resultantes de la interacción entre éstos campos.

#### ÍNDICE DE UNIDADES

1. Campo y potencial eléctricos.
2. Capacitancia y dieléctricos.
3. Circuitos eléctricos.
4. Campo magnético.
5. Inducción electromagnética.
6. Propiedades magnéticas de la materia.

| <b>NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:</b><br>1. Campo y potencial eléctricos.   |  | <b>HORAS:</b><br>(13/7) 20   |   |
|--|--|--|---|
| <b>OBJETIVO DE LA UNIDAD:</b><br>El estudiante caracterizará el campo eléctrico, diferencia de potencial y trabajo cuasi estático, en arreglos de cuerpos geométricos con carga eléctrica uniformemente distribuida. |  |  |   |
| TEMAS Y SUBTEMAS   | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *   | EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE  |   |
|  |  | Con Docente  | Independientes**  |
| 1. Campo y potencial eléctricos<br>1.1 Concepto de carga eléctrica<br>1.2 La ley de Coulomb<br>1.3 El campo eléctrico<br>1.4 La ley de Gauss<br>1.5 El campo electrostático<br>1.6 Gradiente de potencial eléctrico  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal).</li> <li>Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de problemas (DD).</li> <li>Comentario de resultados de tareas y experimentos (DD, CE).</li> <li>Discusiones grupales (CE, EL).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE).</li> <li>Revisión grupal de tareas para aclarar dudas y verificar avances.</li> <li>Diseño y ejecución de experimentos (DD, ID).</li> <li>Exposición de temas (DD, CE).</li> <li>Análisis aplicaciones reales de los aprendido (EM, VG).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación documental (DD, DC).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE, EL).</li> <li>Elaboración y entrega de reportes (DD, CE).</li> <li>Investigación de temas seleccionados.</li> <li>Asistir a congresos y conferencias (VG).</li> <li>Autoevaluación (MI, VG).</li> </ul> |
| ESCENARIOS   | ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN  | RECURSOS DIDÁCTICOS<br>Y/ O SOFTWARE   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aula.</li> <li>Taller</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo realizado en el aula (DD, DI, CE).</li> <li>Exámenes (DD, CE, MI).</li> <li>Reportes de prácticas (DD, CE, DC).</li> <li>Tareas y ejercicios independientes (CE, MI, DI).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones en computadora.</li> <li>Pizarrón.</li> <li>Paquetería de simulación de circuitos eléctricos.</li> </ul>   |   |

\* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

\*\* Desarrollo de proyectos de investigación

**NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:**  
2. Capacitancia y dieléctricos.

**HORAS:**  
(13/7) 20

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:**  
El estudiante determinará la capacitancia de un sistema y la energía potencial eléctrica almacenada en él.

| TEMAS Y SUBTEMAS   | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *   | EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | Con Docente  | Independientes**  |
| 2. Capacitancia y dieléctricos.<br>2.1 El capacitor y la capacitancia.<br>2.2 Energía electrostática.<br>2.3 Capacitores en serie y paralelo.<br>2.4 Susceptibilidad y permitividad. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal).</li> <li>Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de problemas (DD).</li> <li>Comentario de resultados de tareas y experimentos (DD, CE).</li> <li>Discusiones grupales (CE, EL).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE).</li> <li>Revisión grupal de tareas para aclarar dudas y verificar avances.</li> <li>Diseño y ejecución de experimentos (DD, ID).</li> <li>Exposición de temas (DD, CE).</li> <li>Análisis aplicaciones reales de los aprendido (EM, VG).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación documental (DD, DC).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE, EL).</li> <li>Elaboración y entrega de reportes (DD, CE).</li> <li>Investigación de temas seleccionados.</li> <li>Asistir a congresos y conferencias (VG).</li> <li>Autoevaluación (MI, VG).</li> </ul> |

| ESCENARIOS  | ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN   | RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aula.</li> <li>Taller</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo realizado en el aula (DD, DI, CE).</li> <li>Exámenes (DD, CE, MI).</li> <li>Reportes de prácticas (DD, CE, DC).</li> <li>Tareas y ejercicios independientes (CE, MI, DI).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones en computadora.</li> <li>Pizarrón.</li> <li>Paquetería de simulación de circuitos eléctricos.</li> </ul> |

\* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

\*\* Desarrollo de proyectos de investigación

**NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:**  
3. Circuitos eléctricos.

**HORAS:**  
(13/7) 20

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:**  
El estudiante analizará el comportamiento de circuitos eléctricos resistivos, con el fin de calcular las transformaciones de energía asociadas.

| TEMAS Y SUBTEMAS  | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *   | EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE  |   |
|---|--|--|---|
|   |  | Con Docente  | Independientes**  |
| 3. Circuitos eléctricos.<br>3.1 Corriente eléctrica.<br>3.2 La ley de Ohm.<br>3.3 La ley de Joule.<br>3.4 Resistores en serie y paralelo.<br>3.5 Fuente ideal.<br>3.6 Fuerza electromotriz. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal).</li> <li>Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de problemas (DD).</li> <li>Comentario de resultados de tareas y experimentos (DD, CE).</li> <li>Discusiones grupales (CE, EL).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE).</li> <li>Revisión grupal de tareas para aclarar dudas y verificar avances.</li> <li>Diseño y ejecución de experimentos (DD, ID).</li> <li>Exposición de temas (DD, CE).</li> <li>Análisis aplicaciones reales de los aprendido (EM, VG).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación documental (DD, DC).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE, EL).</li> <li>Elaboración y entrega de reportes (DD, CE).</li> <li>Investigación de temas seleccionados.</li> <li>Asistir a congresos y conferencias (VG).</li> <li>Autoevaluación (MI, VG).</li> </ul> |

| ESCENARIOS  | ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN   | RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aula.</li> <li>Taller</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo realizado en el aula (DD, DI, CE).</li> <li>Exámenes (DD, CE, MI).</li> <li>Reportes de prácticas (DD, CE, DC).</li> <li>Tareas y ejercicios independientes (CE, MI, DI).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones en computadora.</li> <li>Pizarrón.</li> <li>Paquetería de simulación de circuitos eléctricos.</li> </ul> |

\* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

\*\* Desarrollo de proyectos de investigación

| NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:<br>4. Campo magnético.  |  | HORAS:<br>(13/7) 20  |   |
|---|--|--|---|
| <b>OBJETIVO DE LA UNIDAD:</b><br>El estudiante determinará el campo magnético debido a distribuciones de corriente eléctrica, calculando la fuerza magnética sobre conductores portadores de corriente, para comprender el principio de operación del motor de corriente directa. |  |  |   |
| TEMAS Y SUBTEMAS  | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *   | EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE  |   |
|   |  | Con Docente  | Independientes**  |
| 4. Campo magnético<br>4.1 El experimento de Oersted<br>4.2 Flujo magnético<br>4.3 Fuerza entre conductores<br>4.4 Motor de corriente directa  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal).</li> <li>Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de problemas (DD).</li> <li>Comentario de resultados de tareas y experimentos (DD, CE).</li> <li>Discusiones grupales (CE, EL).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE).</li> <li>Revisión grupal de tareas para aclarar dudas y verificar avances.</li> <li>Diseño y ejecución de experimentos (DD, ID).</li> <li>Exposición de temas (DD, CE).</li> <li>Análisis aplicaciones reales de los aprendido (EM, VG).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación documental (DD, DC).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE, EL).</li> <li>Elaboración y entrega de reportes (DD, CE).</li> <li>Investigación de temas seleccionados.</li> <li>Asistir a congresos y conferencias (VG).</li> <li>Autoevaluación (MI, VG).</li> </ul> |
| ESCENARIOS  | ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN  | RECURSOS DIDÁCTICOS<br>Y/ O SOFTWARE   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aula.<br/>Taller</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo realizado en el aula (DD, DI, CE).</li> <li>Exámenes (DD, CE, MI).</li> <li>Reportes de prácticas (DD, CE, DC).</li> <li>Tareas y ejercicios independientes (CE, MI, DI).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones en computadora.</li> <li>Pizarrón.</li> <li>Paquetería de simulación de circuitos eléctricos.</li> </ul>   |   |

\* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

\*\* Desarrollo de proyectos de investigación

**NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:**  
5. Inducción electromagnética.

**HORAS:**  
(13/7) 20

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:**  
El estudiante determinará las inductancias de circuitos eléctricos y la energía magnética almacenada en ellos.

| TEMAS Y SUBTEMAS   | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *   | EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | Con Docente  | Independientes**  |
| 5. Inducción electromagnética.<br>5.1 El experimento de Faraday.<br>5.2 Inductancia mutua y propia.<br>5.3 Inductancia equivalente.<br>5.4 Energía en un inductor.<br>5.5 Circuitos RLC. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal).</li> <li>Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de problemas (DD).</li> <li>Comentario de resultados de tareas y experimentos (DD, CE).</li> <li>Discusiones grupales (CE, EL).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE).</li> <li>Revisión grupal de tareas para aclarar dudas y verificar avances.</li> <li>Diseño y ejecución de experimentos (DD, ID).</li> <li>Exposición de temas (DD, CE).</li> <li>Análisis aplicaciones reales de los aprendido (EM, VG).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación documental (DD, DC).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE, EL).</li> <li>Elaboración y entrega de reportes (DD, CE).</li> <li>Investigación de temas seleccionados.</li> <li>Asistir a congresos y conferencias (VG).</li> <li>Autoevaluación (MI, VG).</li> </ul> |

| ESCENARIOS  | ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN   | RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aula.</li> <li>Taller</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo realizado en el aula (DD, DI, CE).</li> <li>Exámenes (DD, CE, MI).</li> <li>Reportes de prácticas (DD, CE, DC).</li> <li>Tareas y ejercicios independientes (CE, MI, DI).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones en computadora.</li> <li>Pizarrón.</li> <li>Paquetería de simulación de circuitos eléctricos.</li> </ul> |

\* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

\*\* Desarrollo de proyectos de investigación

| <b>NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:</b><br>6. Propiedades magnéticas de la materia.  |  | <b>HORAS:</b><br>(13/7) 20   |   |
|---|--|--|---|
| <b>OBJETIVO DE LA UNIDAD:</b><br>El estudiante describirá las características magnéticas de los materiales, para comprender el principio de operación del transformador eléctrico monofásico.   |  |  |   |
| TEMAS Y SUBTEMAS  | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *   | EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE  |   |
|   |  | Con Docente  | Independientes**  |
| 6. Propiedades magnéticas de la materia.<br>6.1 Diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo.<br>6.2 Susceptibilidad, permeabilidad y permitividad.<br>6.3 Fuerza coercitiva, fuerza magnetomotriz y reluctancia.<br>6.4 El transformador monofásico. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de temas por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal).</li> <li>Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de problemas (DD).</li> <li>Comentario de resultados de tareas y experimentos (DD, CE).</li> <li>Discusiones grupales (CE, EL).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE).</li> <li>Revisión grupal de tareas para aclarar dudas y verificar avances.</li> <li>Diseño y ejecución de experimentos (DD, ID).</li> <li>Exposición de temas (DD, CE).</li> <li>Análisis aplicaciones reales de los aprendido (EM, VG).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación documental (DD, DC).</li> <li>Trabajo en equipo (ID, CE, EL).</li> <li>Elaboración y entrega de reportes (DD, CE).</li> <li>Investigación de temas seleccionados.</li> <li>Asistir a congresos y conferencias (VG).</li> <li>Autoevaluación (MI, VG).</li> </ul> |
| ESCENARIOS  | ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN  | RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aula.</li> <li>Taller</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo realizado en el aula (DD, DI, CE).</li> <li>Exámenes (DD, CE, MI).</li> <li>Reportes de prácticas (DD, CE, DC).</li> <li>Tareas y ejercicios independientes (CE, MI, DI).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones en computadora.</li> <li>Pizarrón.</li> <li>Paquetería de simulación de circuitos eléctricos.</li> </ul>   |   |

\* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

\*\* Desarrollo de proyectos de investigación

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### **BÁSICA:**

RESNICK, Robert. Física. CECSA. México. 2002. 4° edición. ISBN: 970-24-0326-X

SERWAY, Raymond A. Electricidad y magnetismo. Mc Graw Hill. México. 1999. 4° edición. ISBN 970-10-2563-6

WILSON Jerry D. College physics. Prentice Hall. Upper Saddle River. NJ. 2003. 5° edición. ISBN 0-1306-7644-6

### **COMPLEMENTARIA:**

LEA, Susan M., et al. La Naturaleza de Las Cosas Volumen II. Internacional Thomson Editores. México 2001. ISBN: 9687529385.

SERRANO, Domínguez, Víctor Gerardo. Electricidad y Magnetismo estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones. Pearson Educación. México. 2001. ISBN: 968-444-501-6

FREEDMAN, Roger A., et a. Física Universitaria Con Física Moderna. Pearson Education 2005. ISBN: 9702606721.

CANTÚ, Luis. Electricidad y Magnetismo para estudiantes de ciencias e ingeniería. Limusa. México. 19953. ISBN: 968-0060-5





**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA**  
**PRAXIS MES XXI**

**ASIGNATURA:** ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

**CLAVE:** 532107

| PERFIL DOCENTE             |                           |                          |                          |      |                     |                         |                    |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| NIVEL DE ESCOLARIDAD       | PROFESIÓN                 | EXPERIENCIA PROFESIONAL  |                          |      | EXPERIENCIA DOCENTE |                         |                    |
|                            |                           | ÁREA                     | ACTIVIDADES              | AÑOS | NIVEL EDUCATIVO     | ASIGNATURAS             | AÑOS Y/O SEMESTRES |
| Maestría<br>o<br>Doctorado | Ingeniería<br>Electrónica | Electrónica<br>analógica | Análisis de<br>circuitos | 1    | Licenciatura        | Circuitos<br>eléctricos | 1 año              |
|                            |                           |                          | Diseño de circuitos      | 1    |                     | Electrónica             | 1 año              |

**OTROS CONOCIMIENTOS DESEABLES:**

Contar con al menos 6 cursos de una Maestría y / o Doctorado en el área de la asignatura.