

**Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica  
Tonantzintla, Puebla, México  
Propedéutico 2007**

**Nombre del Curso:** Teoría Electromagnética

**Objetivo:** Estudiar y aprender los fundamentos de la Teoría Electromagnética

**Duración:** Del 28 de mayo al 18 de julio 2007

**Horario:** Lunes a viernes de 8:00 a 8:50

**Profesores:** Dr. Reydezel Torres Torres, Dr. Roberto Murphy Arteaga

**Temario:**

**Fundamentos Matemáticos**

Escalares y Vectores

Sistemas Coordenados

Operaciones Vectoriales

**Carga Eléctrica**

Carga Eléctrica

Conductores y Dieléctricos

La Ley de Coulomb

Cuantización de la Carga Eléctrica

Conservación de la Carga Eléctrica

**Campos Eléctricos**

El Campo Eléctrico

Líneas de Campo Eléctrico

El Campo Eléctrico debido a una Carga Puntual

El Campo Eléctrico debido a un Dipolo Eléctrico

El Campo Eléctrico debido a una Línea de Carga

El Campo Eléctrico debido a un Disco de Carga

Una Carga Puntual en un Campo Eléctrico

Un Dipolo Eléctrico en un Campo Eléctrico

**La Ley de Gauss**

Flujo

Flujo del Campo Eléctrico

La Ley de Gauss

La Ley de Gauss y la Ley de Coulomb

Un Conductor Cargado en el Espacio Libre

Aplicaciones de la Ley de Gauss para Simetría Cilíndrica

Aplicaciones de la Ley de Gauss para Simetría Planar

Aplicaciones de la Ley de Gauss para Simetría Esférica

**Potencial Eléctrico**

Energía Potencial

Potencial Eléctrico

Equipotenciales

Cálculo del Potencial a partir del Campo

Potencial debido a una Carga Puntual

Potencial debido a un Conjunto de Cargas Puntuales

Potencial debido a un Dipolo Eléctrico

Potencial debido a Distribuciones Continuas de Carga

Cálculo del Campo Eléctrico a Partir del Potencial

Energía Potencial para un Conjunto de Cargas Puntuales  
Potencial de un Conductor Cargado en el Espacio Libre

**Capacitancia**

Cálculo de la Capacitancia  
Energía Almacenada en el Campo Eléctrico  
Capacitores con Dieléctricos

**Campos Magnéticos debidos a Corrientes**

Cálculo del Campo Magnético debido a una Corriente  
Fuerza entre dos Corrientes Paralelas  
La Ley de Ampere  
Solenoides y Toroides  
El Lazo de Corriente como Dipolo Magnético

**Corriente y Resistencia**

Corriente Eléctrica  
Densidad de Corriente  
Resistencia y Resistividad  
La Ley de Ohm

**Inductancia**

La Ley de Faraday  
La Ley de Lenz  
Inducción y Transferencia de Energía  
Campos Eléctricos Inducidos

**Las Ecuaciones de Maxwell**

La Ley de Gauss para Campos Magnéticos  
Campos Magnéticos Inducidos  
Corriente de Desplazamiento  
Las Ecuaciones de Maxwell

**Texto:**

***Teoría Electromagnética***

Roberto S. Murphy Arteaga  
Editorial Trillas, México, junio 2001  
ISBN 968-24-6277-0

**Bibliografía:**

Fundamentals of Physics, Séptima Edición  
D. Halliday, R. Resnick, J. Walker  
John Wiley & Sons  
Nueva York, EUA, 2004  
ISBN 0471470627

**Evaluación:**

Dos exámenes parciales y un examen final:  
-Primer parcial: Viernes 15 de junio, 30%  
-Segundo parcial: Viernes 6 de julio, 30%  
-Final: Miércoles 18 de julio, 40%