



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Radiación y Propagación Electromagnética

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Noveno	172091FC	101

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Que el alumno profundice en los conocimientos de la teoría electromagnética y de sus aplicaciones en la ingeniería, adquiriendo un grado de madurez conceptual avanzado que le permita el entendimiento de la fenomenología asociada al electromagnetismo en sus diferentes aplicaciones.

TEMAS Y SUBTEMAS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ondas planas electromagnéticas I<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Ondas planas electromagnéticas en un medio general.</li><li>1.2. Orientaciones relativas de los vectores <math>\vec{E}</math>, <math>\vec{H}</math> y <math>\vec{K}</math>.</li><li>1.3. La impedancia característica de un medio. El número de onda <math>k</math>. Ecuaciones de onda.</li><li>1.4. Ondas planas uniformes en no conductores.</li><li>1.5. Ondas planas uniformes en conductores.</li><li>1.6. Impedancia característica de un conductor.</li><li>1.7. Densidad de energía.</li><li>1.8. El teorema de Poynting.</li></ol></li><li>2. Ondas planas electromagnéticas II<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Ondas electromagnéticas planas en buenos conductores. El efecto piel.</li><li>2.2. Ondas electromagnéticas planas en plasmas.</li><li>2.3. Las densidades de conducción y de corriente de desplazamiento y la frecuencia angular de un plasma.</li></ol></li><li>3. Ondas planas electromagnéticas III<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Reflexión y refracción.</li><li>3.2. Leyes de Snell.</li><li>3.3. Ecuaciones de Fresnel.</li><li>3.4. <math>\vec{E}</math> normal y paralelo al plano de incidencia.</li><li>3.5. Reflexión y refracción en la interface entre dos no conductores no magnéticos.</li><li>3.6. El ángulo de Brewster.</li></ol></li><li>4. Radiación I<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. La condición de Lorentz.</li><li>4.2. La ecuación de onda no homogénea para <math>V</math>.</li><li>4.3. La ecuación de onda no homogénea para <math>\vec{A}</math>.</li><li>4.4. Potenciales retardados: potenciales retardados para dipolos eléctrico y magnético oscilantes.</li></ol></li><li>5. Radiación II<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Radiación de una carga acelerada.</li><li>5.2. Radiación de un dipolo eléctrico.</li><li>5.3. Las intensidades de los campos <math>\vec{E}</math> y <math>\vec{H}</math> y vector de Poynting.</li><li>5.4. Potencia radiada <math>P</math>.</li><li>5.5. Resistencia de radiación</li></ol></li><li>6. Radiación III<ol style="list-style-type: none"><li>6.1. Radiación de una antena de media onda</li><li>6.2. Arreglos de antenas.</li><li>6.3. Radiación magnética dipolar.</li><li>6.4. Radiación dipolar eléctrica y magnética comparada.</li><li>6.5. Los dipolos eléctrico y magnético como antenas receptoras.</li></ol></li></ol>



## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y los proyectores. Asimismo, se desarrollarán los problemas del curso.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales, prácticas y sesiones de laboratorio; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además, se considerará el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

La suma de todos los criterios y procedimientos de evaluación deberán integrar el 100% de la calificación final

### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica :

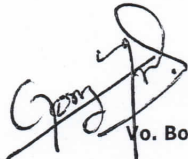
1. **Electromagnetic Fields and Waves**, Lorrain P., Corson D. R., Lorrain F., W. H. Freeman and Company, third edition, 1988.
2. **Solutions and Applications of Scattering, Propagation, Radiation and Emission of Electromagnetic Waves**. Kishk A., Published by InTech., 2012.
3. **Electromagnetic Wave Propagation, Radiation, and Scattering**. Ishimaru A., Prentice Hall. 2001.
4. **Electromagnetic Theory and Computation a Topological Approach**. Gross P. W., Kotiuga P. R., Mathematical Sciences Research Institute Publications 48, Cambridge University Press. 2004.


Consulta:

1. **Teoría electromagnética**. Roberto S. M. A., Trillas, 2001.
2. **Electromagnetic Field Theory Fundamentals**. Guru B. S. and Hiziroglu H. R., Cambridge University Press, 2004.
3. **Radiation and Propagation of Electromagnetic Waves**. Tyras G., Academic Press., 2009.
4. **Radiation and scattering of waves**, Felsen L. B. and Marcuvitz N., IEEE Press series on electromagnetic waves. 1999.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría en Física o Matemáticas, o Doctorado en Física o Matemáticas.

  
Vo. Bo  
Dr. SALOMÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ  
JEFE DE CARRERA



  
AUTORIZO  
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO

