



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

PROYECTO CURRICULAR: INGENIERIA ELECTRONICA

NOMBRE DEL DOCENTE:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Ondas Electromagnéticas

Obligatorio (☒) : Básico (☐) Complementario (☒)

Electivo (☐) : Intrínsecas (☐) Extrínsecas (☐)

CÓDIGO: 29

NUMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CREDITOS: 3

TIPO DE CURSO: TEÓRICO (☒) PRACTICO TEO-PRAC:

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (☒), Seminario (☒), Seminario – Taller (☐), Taller (☐), Prácticas (),

Proyectos tutoriados (☐), Otro:

HORARIO:

| DIA | HORAS | SALON |
|-----|---------|-------|
| | 2 horas | |
| | 2 horas | |

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (¿El Por Qué?)

Uno de los terrenos de mayor aplicación del estudio de las ondas electromagnéticas se halla en las comunicaciones. Estas son en la actualidad el eje del desarrollo productivo y comercial a escala global. Revistas especializadas en desarrollo y economía, coinciden en afirmar que después del año 2000 el 80% de los empleos serán en telecomunicaciones. No obstante, existen desde luego otras aplicaciones importantes como en la electromedicina, y la ecología. Como quiera que sea, una buena formación en estos tópicos es obligatoria para el ingeniero electrónico y además le abre un amplio espectro de posibilidades ocupacionales en los diversos campos de la investigación, la tecnología, la producción y la comercialización. Los programas de Campos Electromagnéticos y Ondas Electromagnéticas se han elaborado teniendo en cuenta las exigentes necesidades del ingeniero electrónico contemporáneo y además utilizando como referencia otros programas de prestigiosas universidades del mundo.

| |
|---|
| II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO |
| OBJETIVO GENERAL |
| Estudiar, analizar e interpretar las ecuaciones de Maxwell, la propagación, la recepción y radiación electromagnética. |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS |
| <p>Formular, analizar e interpretar las ecuaciones de Maxwell y las ecuaciones de onda electromagnética.</p> <p>Estudiar, analizar e interpretar físicamente la propagación de ondas electromagnéticas en el vacío y en otros medios.</p> <p>Desarrollar los modelos físicos de propagación de ondas electromagnéticas en guías de onda electromagnéticas.</p> <p>Estudiar, analizar e interpretar los modelos físicos de radiación electromagnética.</p> <p>Desarrollar, analizar e interpretar la física de los dipolos eléctrico y magnético radiando ondas electromagnéticas.</p> |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
| <p>Demostrar el conocimiento de las ecuaciones de Maxwell</p> <p>Explicar las leyes básicas de las ondas eléctricas y magnéticas.</p> <p>Explicar la propagación de la onda en medios con y sin pérdida.</p> <p>Explicar el comportamiento de las ondas electromagnéticas en medios guiados.</p> <p>Emplear las leyes del electromagnetismo en un software de simulación en la solución de problemas.</p> |

PROGRAMA SINTÉTICO

Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas.

Propagación de ondas electromagnéticas.

Radiación electromagnética y sistemas radiantes.

Utilización de paquetes sobre Linux para graficar y resolver ecuaciones.

III. ESTRATEGIAS

El espacio académico se desarrollará semanalmente de la siguiente manera:

Exposición magistral de acuerdo con el desarrollo de los contenidos.

Tareas para desarrollar en casa.

Utilización de paquetes sobre Linux para graficar y resolver ecuaciones.

Uso de programas de computadora para resolver problemas electromagnéticos usuales.

Sesiones de herramientas computacionales.

Trabajo virtual autónomo.

Metodología Pedagógica y Didáctica:

| Horas | | | Horas profesor/semana | Horas Estudiante/semana | Total Horas Estudiante/semestre | Créditos |
|-------|----|----|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------|
| TD | TC | TA | (TD + TC) | (TD + TC +TA) | 16 semanas | |
| 4 | 2 | 4 | 6 | 10 | 160 | 2 |

Clases magistrales para proporcionar fundamentos teóricos

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo con distintas instancias: en abajo del estudiante sin presencia del docente que se puede r s de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca.

IV. RECURSOS

Aula y recursos de aula.

Video Beam.

Computadora portátil.

Recursos para el estudiante: Vídeos. Software para el trabajo virtual, artículos.

BIBLIOGRAFIA

TEXTOS GUÍAS

Lorrain P., Corson D., Campos y ondas electromagnéticos, selecciones científicas, Madrid, 1977.

Jodan E., Balmain K, Ondas electromagnéticas y sistemas radiantes, paraninfo, Barcelona 1978.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

Balanis C., Advanced engineering electromagnetics, John Wiley, N Y 1998.

Jackson, Electrodinámica clásica, editorial revert, Barcelona, 1973.

Papas Charles H., Theory of electromagnet of wave propagation, Dover publications, New York 1988.

Salmeron M. J., radiación, propagación y antenas, Editorial trillas, México 1981.

Antennas and propagation, IEEE, U. S. A.

Fields electromagnetics, IEEE, U. S. A.

REVISTAS

DIRECCIONES DE INTERNET

| |
|--|
| |
|--|

| V. ORGANIZACIÓN Y TIEMPOS | | |
|---|---|--|
| 1. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas. 3 semanas. | 2. Propagación de ondas electromagnéticas. 5 semanas | 3. Radiación electromagnética y sistemas radiantes. 4 semanas |
| 4. Resumen de herramienta computacionales simulación 3 semanas | 5. Revisión de tareas virtuales y computacionales 1 semana | |

| VI. EVALUACIÓN | | | |
|--|-----------------------|-------|------------|
| | TIPO DE EVALUACIÓN | FECHA | PORCENTAJE |
| PRIMERA NOTA | Evaluaciones escritas | | 40% |
| SEGUNDA NOTA | Evaluaciones escritas | | 30% |
| EXAMEN FINAL | Evaluación escrita | | 30% |
| ASPECTOS PARA EVALUAR DEL CURSO | | | |
| Evaluación del desempeño docente Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. Autoevaluación: Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente. | | | |