



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES 2

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|----------|
| CODIGO: | 929 | CREDITOS: | 5 |
| ESCUELA: | Ciencias | AREA: | |
| PRERREQUISITO: | 928 | POSTREQUISITO: | Única |
| CATEGORIA: | Obligatorio | SECCION: | |
| CATEDRATICO: | Lic. William Polanco | AUXILIAR: | No tiene |
| HORAS POR SEMANA DEL CURSO: | 4 períodos de 50 minutos cada uno | HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO: | 0 |
| DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: | Miércoles y Viernes | DIAS DE LABORATORIO | No tiene |
| HORARIO DEL CURSO: | 10:50 – 12:30 | HORARIO DE LABORATORIO: | No tiene |

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso está dedicado al estudio de las ecuaciones de la física matemática (ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden lineales) y los problemas con condiciones a la frontera y los métodos de solución, particularmente el método de separación de variables.

OBJETIVOS GENERALES

1. Que el estudiante aprenda a deducir las ecuaciones diferenciales que describen los fenómenos de la física, su clasificación y los métodos para resolverlas.
2. Que el estudiante aprenda a deducir las ecuaciones de oscilaciones de cuerdas, de membranas y de cuerpos sólidos. que el estudiante aprenda a deducir las ecuaciones de conducción del calor y del potencial. que el estudiante aprenda a plantear problemas de condiciones a la frontera y el método de separación de variables.

METODOLOGÍA

Desarrollo de los fundamentos teóricos por parte del profesor.
Discusión y resolución de problemas.
Lecturas en bibliografía de referencia.
Trabajo de investigación y elaboración de artículo.
Entrega de tareas.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se procederá así.

| Procedimiento | Instrumento de evaluación | Ponderación |
|------------------------|--|---------------|
| Dos exámenes parciales | Prueba escrita | 50 % |
| Artículo | Reporte impreso y en versión electrónica | 15 % |
| Tres tareas | Documento escrito | 10 %. |
| Total de la zona | | 75 % |
| Examen final | Prueba escrita | 25 %. |
| Nota de Promoción | | 100 %. |

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad 1: Ecuaciones hiperbólicas.

20 períodos de 50 min.

- 1.1. Las oscilaciones de una cuerda vibrante.
- 1.2. Las oscilaciones de una membrana.
- 1.3. Las oscilaciones longitudinales de un cilindro.
- 1.4. El método de separación de variables.

Unidad 2: Ecuaciones parabólicas.

20 períodos de 50 min.

- 2.1. La conducción del calor.
- 2.2. Problemas con condiciones a la frontera y el método de separación de variables.

Unidad 3: Ecuaciones elípticas.

20 períodos de 50 min.

- 3.1. El potencial.
- 3.2. Problemas con condiciones a la frontera y el método de separación de variables.

BIBLIOGRAFIA

1. Courant and Hilbert. Métodos Mathematical Physics. Vol II. Interscience Publiscieus. N.Y.
2. Tijonov A., Samarsky, A. Ecuaciones de Física Matemática. Editorial MIR Moscú.