

OPM-395: Ecuaciones Diferenciales Parciales

Identificación

Asignatura:	Ecuaciones Diferenciales Parciales
Sigla:	OPM-395
Area Curricular:	Ecuaciones Diferenciales
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Séptimo Semestre, Ciclo de Orientación
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-255
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

Objeto de la Materia

El objeto de la asignatura son las ecuaciones diferenciales parciales.

Objetivos generales

Proveer al estudiante las técnicas necesarias para la formulación y solución de problemas que involucran Ecuaciones Diferenciales Parciales tanto en matemáticas como en otras ramas teóricas o aplicadas, e.g. Física o Ingeniería. Estudiar las ecuaciones de Laplace, Calor y Onda.

Programa Sintético

Ecuaciones Diferenciales Parciales. Soluciones de Series. Series de Fourier.

Contenidos analíticos

- Ecuaciones Diferenciales Parciales:* 1.1 Curvas y superficies integrales de campos vectoriales. 1.2 Operadores lineales y ecuaciones lineales. 1.3 Teoría y aplicaciones de ecuaciones lineales y cuasilineales de primer orden. 1.4 Ecuaciones lineales con coeficientes en dos variables.
- Soluciones de Series:* 2.1 El teorema de Cauchy-Kovalevsky. 2.2 Ecuaciones de Matemáticas y Física (divergencia, calor, onda, Laplace). 2.3 La ecuación de calor y ecuaciones relacionadas. 2.4 El método de expansiones por eigenfunciones. 2.5 Fórmula de Green. Problemas de Sturm-Liouville. 2.6 Solución de problemas inhomogeneos.
- Series de Fourier:* 3.1 Teoremas de convergencia para expansiones por eigenfunciones más generales. 3.2 El Teorema de Parseval y convergencia media-cuadrada. 3.3 Existencia, unicidad y representación de soluciones. 3.4 La ecuación de onda y ecuaciones relacionadas. 3.5 Problemas en intervalos infinitos y semi-infinitos. 3.6 Problemas de valores iniciales-frontera con dos o más variables especiales. 3.7 La ecuación de Laplace y ecuaciones relacionadas. 3.8 Problemas especiales involucrando funciones de Bessel.

Modalidad de Evaluación

La evaluación es *formativa periódica* y *sumativa*, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1	20 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 2	20 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 3	20 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todos	15 %
Recuperatorio	Algún examen parcial	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial, pero no el examen final. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

Métodos y Medios

Los métodos de aplicación del proceso curricular de la materia están contenidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en el alumno para lograr un aprendizaje *significativo* con razonamientos *inductivos* y *deductivos* y un aprendizaje por *descubrimiento programado, orientado, puro libre y al azar* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa*, y entre los medios tenemos a docentes calificados con post grados en Matemática y en Educación, una biblioteca especializada con textos de todas las materias, servicio de internet, equipos educativos en la vía de una educación personalizada.

Bibliografía

- [1] E. C. Zachamanoglou y D.W. Thoe, (1976), *Introduction to Partial Differential Equation with Aplicaciones*, Williams & Wilkins Co.
- [2] P. W. Berg and J.L. McGregor, (1966), *Elementary Partial Differential Equations*, Holden-Day.
- [3] Garabedian, (1964), *Partial Differential Equations*, Wiley.
- [4] Sobolev, (1964), *Partial Differential Equations of Mathematical Physics*, Addison Wesley.
- [5] L. Elsgolotz, (1969), *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Cálculo Variacional*, Ed. MIR.