

Carácter	GRADO OBLIGATORIO (HEMISEMESTRAL)
Semestre en que se dicta	CUARTO
Número de créditos	4
Carga horaria semanal (hs)	2 hrs teórico, 2 hrs práctico
Previaturas	Matemática 04
Cupo	No

**Estructura Responsable:** DETEMA-MATEMÁTICA

**Docentes Responsables:** Federico Iribarne

**Docentes Referentes:** Pablo Denis

**Objetivos:** Proveer al estudiante conocimientos básicos acerca de las Ecuaciones Diferenciales Parciales y la teoría de series de Fourier y el desarrollo de capacidades analíticas para la resolución de problemas abstractos y prácticos.

**Contenido:**

- Introducción. Ecuaciones diferenciales a derivadas parciales. Definición. Diferencias con ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos de resolución. Cambio de variable. Separación de variables. Ecuaciones diferenciales parciales de primer orden cuasi-lineales. Resolución por método de las características. Ejemplos de resolución. Condiciones de contorno: ejemplo de resolución. Resolución de la ecuación de la onda unidimensional aplicando método de las características. Solución de D'Alembert.
- Ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden. Teoría de formas canónicas o normales. Ecuaciones fundamentales de la Física-Matemática. Cambio de variable: teorema, requisitos, condición del Jacobiano. Deducción de cambio de variable: a) caso hiperbólico, b) caso parabólico, c) caso elíptico. Resumen de aplicación de cambio de variable para resolver problemas. Clasificación para dominios en  $\mathbb{R}^n$ . Resolución de la ecuación de la cuerda por reducción a la forma canónica y por separación de variables. Ejemplos de resolución de ecuaciones de segundo orden mediante reducción a formas canónicas y condiciones de contorno: a) hiperbólico, b) parabólico, c) elíptico.

- Análisis de series de Fourier. Introducción. Funciones periódicas. Condiciones de Dirichlet. Series trigonométricas de Fourier. Convergencia. Series de Fourier finitas. Evaluación de coeficientes de Fourier. Ejemplos. Series de Fourier para funciones con simetría: par, impar, media onda, cuarto de onda par, cuarto de onda impar. Comentarios generales. Series de Fourier para funciones no periódicas. Simulador de series de Fourier. Forma compleja de la serie de Fourier. Transformada de Fourier. Aplicaciones.
- Aplicación de series de Fourier a resolución de problemas de valor en la frontera. El problema de la conducción del calor en una barra: método general de resolución de la ecuación del calor y resolución de un ejemplo. El problema de la cuerda vibrante: método general de resolución de la ecuación de la cuerda y resolución de un ejemplo. El problema de la temperatura de estado estacionario: método general de resolución de la ecuación de Laplace y resolución de un ejemplo.

**Bibliografía:**

- Apuntes y repartidos del Aula Virtual del curso
- Boyce W., DiPrima, R. "Ecuaciones Diferenciales y Problemas de Valor en la Frontera".
- Gil, O. "Curso Introductorio a las Ecuaciones Diferenciales"
- Piskunov, R.S. "Cálculo Diferencial e Integral 2"

**Modalidad:**

Asistencia libre

**Régimen de ganancia:**

1 parcial con ejercicios a desarrollo. Puntaje total: 60 puntos. Puntaje mínimo de aprobación: 18 puntos. Puntaje mínimo de exoneración: 31 puntos

<b>Fecha</b>	<b>MA-SGC-2-3</b>	<b>V.02</b>
Noviembre/ 2020	Página 2 de 2	