

| PROGRAMA - AÑO 2023 | |
|--|---|
| Espacio Curricular: | Matemática Especial I (M209) |
| Carácter: | Obligatorio Período: 2º Semestre |
| Carrera/s: | Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Física |
| Profesor Responsable: | Eduardo HULLET |
| Equipo Docente: | |
| Carga Horaria: 80 hs. 40 horas de clases teoricas y 40 horas de clases practicas. | |
| Requisitos de Cursado: | Tener regular: Geometría Analítica (M106) Física General II A (F102A) Física General II B (F102B) |

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Aplicar herramientas matemáticas especiales en la solución de problemas de la ciencia y técnica.

2-DESCRIPTORES

Series e Integrales de Fourier. Funciones especiales. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos de resolución. Ecuaciones en derivadas parciales.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1. Ecuaciones diferenciales ordinarias. El campo de direcciones. El problema de Cauchy. El teorema de existencia y unicidad de soluciones. Las aproximaciones sucesivas de Picard. La ecuación lineal de primer orden. Factor integrante. Dependencia continua de los datos iniciales. Ecuaciones separables. Ecuaciones exactas.

Unidad 2. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden. El problema de Cauchy. Existencia y unicidad de soluciones. La ecuación lineal homogénea de segundo orden. Sistemas fundamentales de soluciones. El Wronskiano. La ecuación lineal no homogénea. Estructura de la solución general. El método de coeficientes indeterminados. El método de variación de parámetros. Aplicación al estudio de vibraciones mecánicas. Sistemas amortiguados. El fenómeno de resonancia. La ecuación de Euler. La ecuación de Bessel. Soluciones en series de potencias.

Unidad 3: La transformada de Laplace. Funciones de orden exponencial. La función salto unitario. Propiedades básicas. La delta de Dirac y su transformada. Aplicación a la resolución de problemas de valores iniciales. La fórmula de la transformada de la convolución. La transformada de Fourier. Propiedades básicas. Funciones de decrecimiento rápido. La fórmula de inversión.

Unidad 4. La ecuación del transporte. Resolución mediante la transformada de Laplace. La ecuación de conducción del calor en una barra homogénea y en una placa. Condiciones de borde homogéneas y no-homogéneas. Resolución mediante separación de variables. Principio de superposición. Series de Fourier. La ecuación de la cuerda y membrana vibrante. La fórmula de D'Alembert. Condiciones de borde. La ecuación de Laplace en un disco y en un rectángulo. Resolución mediante las transformadas de Laplace y de Fourier.

4-BIBLIOGRAFÍA

4-BIBLIOGRAFÍA

1. Elementary Differential Equations and boundary value problems. 7th edition. 2001. Autores: William Boyce and Richard Di Prima. John Wiley and sons.
2. Differential Equations and their applications. 4th edition. 1993. Autor: Martin Braun. Texts in applied mathematics. Springer Verlag.
3. A First Course in Partial Differential Equations: with Complex Variables and Transform Methods. Autor: Hans Weinberger. Dover Books on Mathematics.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Las clases teóricas incluyen por lo general varios ejemplos que sirven para motivar las definiciones y cuestiones más abstractas. Se trabaja en base a problemas propuestos y las distintas técnicas de resolución. Los problemas de ejercitación forman un cuerpo integrado con la teoría. Se dedica mucho tiempo a la resolución asistida de problemas. Para la regularidad se exigirá registrar asistencia a las clases y aprobar dos exámenes parciales, o un parcial y un recuperatorio. El examen final será teórico-práctico, incluyendo una entrevista oral de ser necesario.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Para lograr la condición de regular un alumno debe registrar al menos un 70% de asistencias a las clases teóricas y prácticas y tendrá que aprobar dos exámenes parciales, o un parcial y un recuperatorio.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

El examen final es escrito de carácter teórico-práctico y se aprueba con nota 6 (seis). Para alumnos libres el examen podrá tener uno o dos problemas adicionales.

PROMOCIONABLE

SI

NO

X



FIRMA Y ACLARACIÓN
PROFESOR RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR