



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	Física y Matemáticas				
DEPARTAMENTO	Matemáticas Puras y Aplicadas.				
CÓDIGO	MA2115	ASIGNATURA	Matemática IV		
REQUISITOS	MA1116 o Matemática de Honor: MA1123				
HORAS/SEMANA	T.4	P.2	L.0	UNIDADES CRÉDITO:	4
VIGENCIA	Septiembre 2009				
AUTORES	Adrián R. Infante y Carmen J. Vanegas				
PROFESOR					

JUSTIFICACIÓN

El curso comienza definiendo sucesiones y series numéricas, para así, posteriormente hacer un estudio riguroso de las series de potencias, herramienta fundamental en el cálculo matemático. En la segunda parte del curso se estudian ecuaciones diferenciales ordinarias las cuales modelan problemas de diferentes áreas de las ciencias y de mucha utilidad en la vida real. De esto se deduce la importancia de entender y saber resolver ecuaciones diferenciales ordinarias. Así mismo, existen problemas que conducen a un sistema de ecuaciones diferenciales lineales por lo que es necesario extender la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias a este tipo de sistemas.

OBJETIVOS

Generales:

- Entender el concepto de convergencia de una serie.
- Estudiar series de potencias. Series de Taylor y Mac Laurin.
- Estudiar la relación entre problemas de las diferentes áreas de las ciencias y su caracterización utilizando ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Estudiar los diferentes métodos de integración para resolver una ecuación

diferencial ordinaria.

- Estudiar sistemas lineales de ecuaciones diferenciales.

Específicos: Una vez aprobada la asignatura el alumno debe estar en capacidad de:

- Conocer y saber utilizar los criterios de convergencia para series de números.
- Saber calcular el radio de convergencia de una serie de potencias.
- Conocer las series de Taylor y Mac Laurin.
- Conocer algunos problemas que conducen a una ecuación diferencial ordinaria.
- Conocer y saber utilizar métodos elementales de integración para ecuaciones diferenciales.
- Saber resolver sistemas de ecuaciones diferenciales y entender diferentes aplicaciones.
- Conocer métodos de resolución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes variables.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Temas

1. Sucesiones de números. Series de números.
2. Criterios de convergencia.
3. Convergencia absoluta -Convergencia condicional - Series alternantes
4. Series de potencias - Operaciones con series de potencias.
5. Series de Taylor y Mac Laurin. Estimación de errores.
6. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Introducción - Ejemplos.
7. Campos Direccionales - Curvas Integrales - Existencia y unicidad de solución.
8. Ecuación lineal de orden 1. Ecuación de Bernouilli.
9. Ecuaciones en variables separables y ecuaciones homogéneas.
10. Algunos casos de reducción de orden.
11. Sistemas de ecuaciones diferenciales de orden 1. Existencia y unicidad de solución.
12. Resolución de sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes.
13. Reducción de sistemas lineales no homogéneos.
14. Teoría general de ecuaciones diferenciales lineales de orden n .
15. Resolución de ecuaciones diferenciales
16. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes variables.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El curso consiste de 6 horas semanales, distribuidas en 4 horas de teoría, donde el profesor expone el contenido del mismo y 2 horas de práctica, donde el preparador y los estudiantes trabajan y/o discuten los ejercicios propuestos para cada tema.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Al inicio de clases (semana 1 del periodo lectivo) el profesor encargado del curso informa al estudiante de un cronograma de evaluación que comprende las fechas, ponderaciones y los contenidos de cada evaluación según acuerdo departamental entre los profesores asignados para dictar este curso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Purcell. **Cálculo con Geometría Analítica**. 9na. edición.
2. Ana de Viola-Prioli y Jorge Viola-Prioli. **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**. Editorial-Equinoccio-USB. Colección Minerva-Manuales universitarios-Los libros de El Nacional.