



Instituto "San Pedro Nolasco"
José F. Moreno 1751 Cdad.
Tel: 4251035

Espacio Curricular: *Modelado con Ecuaciones Diferenciales*

Formato: *Asignatura*

Profesor: *Fernando Arturo Donadel*

Nº de Horas: **Totales:**

84

Semanales:

6

Ciclo Lectivo: 2007

Fundamentación

La más reciente de las grandes ramas clásicas, el análisis es hija directa del cálculo, la gran invención que encontró una forma manejable en el siglo XVII, gracias sobre todo a los esfuerzos de Newton y Leibnitz, y que constituyó una herramienta indispensable para la física moderna.

El cálculo nos permite establecer una formulación matemática del modo en que se relacionan las diferentes variables del proceso. Tal formulación aparece a menudo en forma de una ecuación diferencial.

. El campo actual de las ecuaciones diferenciales es amplísimo y de los más activos en el presente sobre todo estimulado por el interés actual en los problemas no lineales que abren todo un mundo nuevo a la investigación.

Objetivos Generales

- Desarrollar la habilidad de trabajar ecuaciones diferenciales.
- Comprender la importancia de la aplicación de las ecuaciones diferenciales.
- Desarrollar la habilidad de razonar con amplia generalidad en matemáticas.
- Plantear el trabajo con una actitud flexible y crítica, abordándolos y analizándolos de distintos ángulos.

Ejes temáticos

Eje Temático 1 y 2

- **Conceptuales:** Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos. Solución de una ecuación diferencial ordinaria. Ecuaciones no lineales.
- **Procedimentales:** Resolución de ecuaciones diferenciales. Modelización matemática de situaciones físicas, población, etc.
- **Actitudinales:** Autoestima y confianza en las propias capacidades. Curiosidad e Interés por resolver problemas. Capacidad de diálogo y de discusión, escuchando y respetando las argumentaciones de los demás y asumiéndolas por convencimiento cuando sean correctas. Valoración del análisis como actividad intelectual y por su potencialidad de aplicación en problemas de la vida real

Contenidos

Cronogramas de contenidos

Unidad N° 1: Ecuaciones Diferenciales.

Definición. Orden. Grado. Solución de una ecuación diferencial. Solución por integración directa. Ecuaciones Separables. Ecuaciones lineales de primer orden. Métodos de sustitución. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones de Bernoulli. Ecuaciones Exactas y factores integrantes. Métodos de agrupación.

Unidad N° 2: Modelo matemático.

Crecimiento y decaimiento naturales. Crecimiento de poblaciones. Desintegración radiactiva. Eliminación de medicamentos. Enfriamiento y calentamiento. Ley de Newton. Ecuación logística. Población límite. Día del juicio final. Modelos no lineales.

Estrategias metodológicas

- **Actividades en clase:**

Las clases serán teórico-prácticas. Las clases teóricas serán desarrolladas por el profesor y las clases prácticas por los alumnos en forma individual y grupal.

Se promoverá el aprendizaje de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, a través de las clases expositivas, trabajos prácticos y la aplicación de los contenidos aprendidos a nuevos cálculos.

Evaluación

El alumno deberá acreditar:

- 1) La asistencia según las normas vigentes en el Reglamento Interno del Instituto
- 2) El 100% de los cuatro trabajos prácticos.
 - 2.1) Condición de regularidad
 - Presentación de los ejercicios individuales
 - Presentación de carpeta de trabajos prácticos
 - 2.2) El día de la evaluación parcial deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos con todos los trabajos prácticos a evaluar para ser aprobada por el profesor
 - 2.3) La aprobación de un parcial escrito individual, el cual contará con su respectiva recuperación.
- 3) **Se tomará examen final**
Para acceder a la mesa, deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos aprobada con el 100% de los trabajos.

BIBLIOGRAFÍA

- Edwards, C.H.; Penney, David; "Ed. Diferenciales Elementales", Pearson Educación 1993.
- Fuster, R. Y Jiménez I.: "Variables Complejas y Ecuaciones Diferenciales" Editorial Reverté. 1995
- Tagle Kent; Saff Eduard y Zinder Arthur: "Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores de Frontera" Editorial Addison Wesley 2001
- Raimondo Raúl ; Yoé Ricardo: "Problemario de Ecuaciones Diferenciales" Editorial Tomsom Learnig 2001