

## OPM-385: Ecuaciones Diferenciales II

### Identificación

Asignatura:	Ecuaciones Diferenciales II
Sigla:OPM-385	
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Octavo 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 Tecnología

### Objeto de la Materia

El objeto de la materia es la teoría cualitativa de las Ecuaciones diferenciales .

### Objetivos Generales

Establecer las propiedades generales de las soluciones de ecuaciones lineales  $x' = A(t)x + b(t)$ .  
 Estudiar sistemas de ecuaciones diferenciales de la forma  $x' = x(x_1, x_2, \dots, x_n)$  llamados autónomos.  
 Demostrar el Teorema de Poincaré-Bendixon.

### Programa sintético

Ecuaciones Diferenciales Lineales. Elementos de la Teoría Cualitativa de las Ecuaciones Diferenciales. El Teorema de Poincaré-Bendixon.

### Contenidos analíticos

2. *Ecuaciones diferenciales Lineales:* 2.1 Introducción 2.2 Propiedades generales 2.3 Ecuaciones Lineales con Coeficientes Constantes 2.4 Sistemas Bidimensionales Simples 2.5 Conjugación de sistemas Lineales 2.6 Clasificación topológica de sistemas lineales Hiperbólicos 2.7 Ejercicios
3. *Elementos de la Teoría Cualitativa de las Ecuaciones Diferenciales:* 3.1 Campos Vectoriales y Flujos 3.2 Diferenciabilidad de flujos generados por campos vectoriales 3.3 Retrato fase de un campo vectorial 3.4 Equivalencia y conjugación de campos vectoriales 3.5 Estructura local de los puntos singulares hiperbólicos 3.6 Estructura local de órbitas periódicas 3.7 Flujos lineales en el Toro 3.8 ejercicios
4. *El Teorema de Poincaré-Bendixon:* 4.1 Conjuntos  $\alpha$ -límite y  $\omega$ -límite de una órbita 4.2 El teorema de Poincaré-Bendixon 4.3 Aplicaciones del Teorema de Poincaré-Bendixon 4.4 Ejercicios

### 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	Sobre el examen dado	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 y una educación personalizada.

### Bibliografía

- [2] Jorge Sotomayor, *Lecciones de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*.Ed. IMPA, Rio de Janeiro
- [3] Hsieh, P. F. Sibuya *Basic theory of Ordinary Differential Equations*.Ed. Apringer-Verlag
- [4] Coddington-Levinson, *Theory of Ordinary Differential Equations* .Ed. McGraw-Hill Book Company, 1955 New York