

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Código:	ESPOL00870 (TEMPORAL)	
Nombre:	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	
Modalidad de la asignatura	Híbrida	
Idioma de impartición de la asignatura:	Español	
Organización del aprendizaje	Número de Horas	
Aprendizaje en contacto con el profesor	48.0	
Aprendizaje práctico-experimental	0.0	
Aprendizaje autónomo	144.0	
TOTAL DE HORAS	192,00	
CRÉDITOS DELA ASIGNATURA	4,00	

2. PALABRAS CLAVE

existencia y unicidad de soluciones, teoría cualitativa, flujos, hiperbolicidad

3. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias, mediante métodos cualitativos, geométricos y dinámicos, para la determinación del comportamiento local y global de sus soluciones.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura está dirigida a estudiantes de la maestría en Matemática. El curso se centra en la introducción de métodos cualitativos que permiten describir y comprender las propiedades fundamentales de las soluciones sin necesidad de contar con expresiones explícitas. El desarrollo del curso comienza con la teoría de existencia y unicidad de soluciones. Posteriormente, se estudian ecuaciones diferenciales autónomas, tanto lineales como no lineales, y se continúa con el análisis de ecuaciones diferenciales lineales no autónomas. A continuación, se introduce el concepto de estabilidad de las soluciones, la teoría de Lyapunov y el análisis local de soluciones hiperbólicas. Finalmente, el curso aborda aspectos de la teoría global de ecuaciones diferenciales ordinarias, incluyendo el teorema de Poincaré–Bendixson y el teorema de Poincaré–Hopf.

5. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS

Topología de espacios métricos.

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

	Resultados de aprendizaje de las Asignatura (Ya declarados previamente/en función de los contenidos)	Resultado de aprendizaje del programa (Ya declarados perviamente)	Nivel de contribución del resultado de aprendizaje del programa al perfil de egreso (Alto/Medio/Bajo)
1	Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias para la determinación la existencia y unicidad de sus soluciones, así como la dependencia continua y diferenciable de dichas soluciones respecto a condiciones iniciales y a parámetros	Analizar la validez de argumentaciones matemáticas aplicando el razonamiento crítico.	Media
2	Aplicar métodos cualitativos, geométricos y dinámicos para la clasificación local y global de soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias y la determinación de su estabilidad	Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos fomentando el diálogo disciplinar e interdisciplinar.	Media
3	Demostrar enunciados fundamentales de la	Resolver un problema abierto o planteado aplicando	Alta

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

	Resultados de aprendizaje de las Asignatura (Ya declarados previamente/en función de los contenidos)	Resultado de aprendizaje del programa (Ya declarados previamente)	Nivel de contribución del resultado de aprendizaje del programa al perfil de egreso (Alto/Medio/Bajo)
3	teoría global de las ecuaciones diferenciales ordinarias, para el análisis del flujo asociado en relación con las propiedades topológicas y geométricas del espacio ambiente	los principios teóricos pertinentes.	Alta

7. LISTADO DE UNIDADES

Unidad	Nombre de las Unidades y Subunidades	Horas de componentes		
		Contacto con el profesor	Práctico-Experimental	Aprendizaje autónomo
1.	1. Ecuaciones diferenciales ordinarias 1.1. Solución de ecuación diferencial ordinaria. Problemas de valores iniciales 1.2. Teoría de existencia y unicidad de soluciones 1.3. Dependencia continua y diferenciable de soluciones respecto a condiciones iniciales y de parámetros 1.4. Soluciones maximales	10	0	30
2.	2. Ecuaciones diferenciales autónomas 2.1. Flujos. Flujos tubulares 2.2. Transformaciones de Poincaré 2.3. Equivalencia y conjugación de soluciones 2.4. Ecuaciones lineales autónomas 2.5. Exponencial de un operador lineal 2.6. Flujos lineales hiperbólicos	9	0	27
3.	3. Ecuaciones diferenciales lineales no autónomas 3.1. Ecuaciones lineales homogéneas 3.2. Soluciones fundamentales. Fórmula de Liouville-Ostrogradsky 3.3. Ecuaciones diferenciales lineales no homogénea. Variación de Parámetros 3.4. Teorema de Floquet	6	0	18
4.	4. Estabilidad e Hiperbolicidad 4.1. Estabilidad y estabilidad asintótica 4.2. Estabilidad lineal y estabilidad lineal perturbada 4.3. Funciones y exponencial de Lyapunov 4.4. Hiperbolicidad. Teorema de Hartman-Grobman 4.5. Teorema de la variedad estable para puntos fijos hiperbólicos 4.6. Teorema de la variedad estable para órbitas hiperbólicas	15	0	45

Unidad	Nombre de las Unidades y Subunidades	Horas de componentes		
		Contacto con el profesor	Práctico-Experimental	Aprendizaje autónomo
5.	5. Teoría global de ecuaciones diferenciales 5.1. Conjuntos límites. Teorema de Poincaré-Bendixson 5.2. Índice y característica de Euler 5.3. Teorema de Poincaré-Hopf	8	0	24

8. METODOLOGÍA

La asignatura se desarrolla mediante clases magistrales orientadas a la fundamentación teórica, complementadas con resolución guiada de problemas, actividades de experimentación numérica y seminarios.

9. EVALUACIÓN POR COMPONENTES DEL APRENDIZAJE

COMPONENTE		Porcentaje %	Tipo de evaluación		
			Diagnóstica	Formativa	Sumativa
1	Aprendizaje en contacto con el profesor	40,00	x	x	x
2	Aprendizaje práctico-experimental	0,00			
3	Aprendizaje autónomo	60,00		x	x

10. BIBLIOGRAFÍA

Básica:
Viana, M., & Espinar, J. M. (2021). Differential equations: A dynamical systems approach to theory and practice (Vol. 212, Graduate Studies in Mathematics). American Mathematical Society.
Complementaria:
1. Barreira, L., & Valls, C. (2012). Ordinary differential equations: Qualitative theory (Vol. 137, Graduate Studies in Mathematics). American Mathematical Society
Sotomayor, J. (2025). Lições de equações diferenciais ordinárias (2.ª ed., Coleção Projeto Euclides). Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO

Nombre	Responsabilidad
BRACAMONTE PEÑA MIREYA RAFAELA	Coordinador de asignatura