

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Código:	ESPOL00882 (TEMPORAL)	
Nombre:	GEOMETRÍA DIFERENCIAL	
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 DE LA ASIGNATURA	4,00	

2. PALABRAS CLAVE

variedad, forma diferencial, cohomología de de Rham, fibrado tangente

3. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Desarrollar conceptos y técnicas relacionados con variedades suaves, incluyendo estructuras tensoriales, formas diferenciales, integración y cohomología de De Rham, mediante la extensión de los resultados clásicos del espacio euclídeo y la formulación de problemas geométricos avanzados apoyados en el análisis real y la topología, para la resolución rigurosa de problemas tanto en geometría diferencial como en áreas afines

4. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Este curso está dirigido a estudiantes de la maestría en matemática y se centra en el análisis en variedades diferenciables, que consiste esencialmente en la generalización de los conceptos y técnicas topológicos del análisis real sobre curvas y superficies. Se parte del establecimiento del concepto de variedad topológica, fibrado tangente, funciones diferenciables, formas diferenciables, integración en variedades hasta alcanzar el lema de Poincaré y el teorema de Stokes, para aplicarlos en el estudio de la cohomología de De Rham.

5. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS

Álgebra lineal.

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)
1	Analizar la construcción del fibrado tangente sobre una variedad de dimensión finita utilizando elementos teóricos de álgebra lineal y análisis real, para la generalización del concepto de diferencial de una función.	Analizar la validez de argumentaciones matemáticas aplicando el razonamiento crítico.	Alta
2	Demostrar las propiedades principales del complejo de formas diferenciales sobre una variedad diferenciable de dimensión finita.	Analizar la validez de argumentaciones matemáticas aplicando el razonamiento crítico.	Alta
3	Aplicar las propiedades del complejo de De Rham para la clasificación de superficies.	Analizar la validez de argumentaciones matemáticas aplicando el razonamiento crítico.	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. Variedades Diferenciables 1.1. Variedades topológicas 1.2. Cartas Compatibles 1.3. Variedades suaves 1.4. Funciones suaves en una variedad 1.5. Teorema de la función inversa	10	0	30
2.	2. Fibrados Tangentes 2.1. Fibrado tangente 2.2. Campos vectoriales 2.3. Diferencial de una función suave 2.4. Teorema de inmersión y submersión 2.5. Subvariedades diferenciables 2.6. Fibrados vectoriales	10	0	30
3.	3. Tensores 3.1. Definición de tensor 3.2. Funciones multilineales 3.3. Tensores covariantes y contravariantes	9	0	27
4.	4. Formas diferenciables 4.1. El producto exterior 4.2. Formas diferenciables 4.3. Formas cerradas y exactas 4.4. El lema de Poincaré	9	0	27
5.	5. Integración en cadenas 5.1. Integración de cubos singulares 5.2. Frontera de una cadena 5.3. Integración en variedades 5.4. El teorema de Stokes 5.5. Cohomología de De Rham	10	0	30

8. METODOLOGÍA

La metodología combina estrategias expositivas y colaborativas: Clases magistrales participativas, Seminarios, Talleres, actividades de investigación, lectura autónoma y Foros de discusión.

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:
Tu, L. W. (2011). An introduction to manifolds (2nd ed.). Springer.
Lee, J. M. (2013). Introduction to smooth manifolds (2nd ed.). Springer.
Spivak, M. (2005). A comprehensive introduction to differential geometry (3rd ed., Vol. 1). Publish or Perish.

10. BIBLIOGRAFÍA

Köhler, K. (2024). Differential geometry and homogeneous spaces. Springer.
Complementaria:
Warner, F. W. (1983). Foundations of differentiable manifolds and Lie groups. Springer.
Barletta, E., Dragomir, S., Shahid, M. H., & Al-Solamy, F. R. (2025). Differential geometry: Manifolds, bundles and characteristic classes (Book I-A). Springer

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO

Nombre	Responsabilidad
MEJIAS LUIS FERNANDO	Coordinador de asignatura
PAEZ CHAVEZ JOSEPH NIKOLAI	Colaborador
BRACAMONTE PEÑA MIREYA RAFAELA	Colaborador
LOPEZ AGILA ENRIQUE FERNANDO	Colaborador

BORRADOR