



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA
LICENCIATURA DE ARQUITECTURA**



**Programa de la asignatura
Geometría Diferencial**

Clave	Semestre 6° a 10°	Créditos 4	Etapa	Consolidación y Síntesis
			Área	Proyecto
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()	Tipo	T (X) P () T/P ()	
Carácter	Obligatorio () Optativo ()	Obligatorio E () Optativo E (X)	Horas	
			Semana	Semestre
			Teóricas	2
			Prácticas	0
			Total	2
			Teóricas	32
			Prácticas	00
			Total	32

Línea de Interés Profesional
Expresividad Arquitectónica

Seriación

Ninguna (x)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente

Asignatura subsecuente

Indicativa ()

Asignatura antecedente

Asignatura subsecuente

Objetivo general

El alumnado:

Aplicará la geometría de superficies o variedades diferenciales de tres dimensiones inmersas en variedades de Riemann mediante el conocimiento de definiciones y métodos para el análisis de curvas simples en el espacio euclídeo tridimensional

Objetivos específicos

El alumnado:

- Empleará la geometría usando las herramientas del análisis matemático y álgebra multilineal.
- Utilizará métodos para analizar curvas simples en el espacio euclídeo tridimensional o curvas contenidas en variedades de Riemann.

Índice temático

	Tema	Horas / Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Teoría de las curvas en el espacio euclidiano tridimensional y en el plano bidimensional	4	0
2	Superficies en el espacio afín y en el espacio euclídeo	4	0
3	Geometría intrínseca y extrínseca de superficies	4	0
4	Discretización de superficies: clases especiales y parametrizaciones	4	0
5	Curvaturas de las curvas y superficies discretas.	4	0
6	Realizaciones geométricas de combinatoria de	6	0

	superficies		
7	Procesamiento geométrico y modelado con Geometría diferencial y geometría diferencial discreta	6	0
	Total	32	0
Suma total de horas		32	

Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Teoría de las curvas en el espacio euclidiano tridimensional y en el plano bidimensional 1.1. Principales curvas y su ubicación en el espacio tridimensional y bidimensional		
2	Superficies en el espacio afín y en el espacio euclídeo 1.2. Determinación de las formas arquitectónicas estableciendo las diferencias entre las superficies en el espacio afín y espacio euclidiano		
3	Geometría intrínseca y extrínseca de superficies 1.3. Propiedades geométricas de las superficies en los espacios afín y euclidiano		
4	Discretización de superficies: clases especiales y parametrizaciones 1.4. Conversión de las curvas y superficies a sus equivalentes y polígonos 1.5. Mallas y complejos simpliciales para su análisis mediante modelos informáticos		
5	Curvaturas de las curvas y superficies discretas 1.6. Las variaciones de dirección del vector tangente a una curvatura dada para conocer su ecuación paramétrica		
6	Realizaciones geométricas de combinatoria de superficies 1.7. Obras arquitectónicas contemporáneas realizadas mediante métodos diferenciales		
7	Procesamiento geométrico y modelado con Geometría diferencial y geometría diferencial discreta 1.8. Modelos digitales de superficies generadas por métodos diferenciales y su aplicación a proyectos arquitectónicos y estructurales		
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición		Exámenes parciales	
Trabajo en equipo		Examen final	
Lecturas		Trabajos y tareas	
Trabajo de investigación		Presentación de tema	
Prácticas (taller o laboratorio)		Participación en clase	
Prácticas de campo		Asistencia	
Aprendizaje por proyectos		Rúbricas	
Aprendizaje basado en problemas		Portafolios	
Casos de enseñanza		Listas de cotejo	
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
Perfil profesiográfico			
Título o grado	Licenciatura de Arquitectura, Ingeniería o Ingeniero – Arquitecto		
Experiencia docente	Tres años de experiencia o Diplomado en formación docente.		
Otra característica	Con conocimientos de matemáticas, de representación tridimensional y manejo de tecnologías de la información y comunicación. Dominio de la expresión escrita, gráfica y oral Otra característica: Con conocimientos de matemáticas, de representación tridimensional y manejo de tecnologías de la información y comunicación. Dominio de la expresión escrita, gráfica y oral		
Bibliografía básica			
Banchoff, Th. (2016). <i>Differential geometry of curves and surfaces</i> . Ed. Boca Raton: CRC Press.			
Bobenko, A. (2008). <i>Discrete differential geometry</i> . Basel. Birkhäuser Verlag.			
Bracho, J. (2009). <i>Introducción analítica a las geometrías</i> . Fondo de Cultura Económica, México.			
Carmo, M. (2016). <i>Differential Geometry of Curves and Surfaces: Second edition</i> . Englewood cliffs n.j: Prentice			

Floriani L. & Spagnuolo, M. (2008). *Shape Analysis and Structuring*. Ed. Springer, Berlin, Alemania.

Gómez, F. (2015). *Geometría diferencial y geometría de Riemann*. Ed. Universidad de Malaga, New York, EE.UU.

Guggenheimer, H. (1977). *Differential Geometry*. Ed. Dover, New York, EE.UU

Kreyszig, E. (1991). *Differential Geometry*. Ed. Dover, New York, EE.UU

Kühnel, W. (2015). *Differential geometry: curves, surfaces, manifolds*. Providence Rhode Island: American Mathematical Society.

Lastra, A. (2015). *Geometría de curvas y superficies con aplicaciones en Arquitectura*. Ed. Paraninfo. Madrid, España.

Pressley, A. (2012). *Elementary Differential Geometry*. Ed. Springer, London, UK

Toponogov, V. (2006). *Differential geometry of curves and surfaces: a concise guide*. Ed. Birkhäuser Verlag, Boston.

Bibliografía complementaria

Balmer, J. y Swisher, M. (2013). *Diagramming the big Idea, methods for architectural composition*. Ed. Routledge

Montaner, J. M. (2002). *Las formas del siglo XX*. Ed. GG, Barcelona, España.

Moreno, J. (2011). *Problemas resueltos de matemáticas para la edificación y otras ingenierías*. Ed. Paraninfo. Madrid, España.

Uddin, M.S. (1999). *Dibujo de composición*. McGraw-Hill/interamericana editores S.A. de C.V.