

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

CONJUNTOS CONVEXOS

SEMESTRE: **Segundo al cuarto**
CLAVE: **0088**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Álgebra Superior II, Cálculo Diferencial e Integral II, Geometría Analítica II.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Ninguna.**

OBJETIVO(S): Mostrar que la matemática surge, se descubre y evoluciona conjuntando diversas áreas de las matemáticas. En este caso la geometría, el cálculo y la combinatoria se unen para introducir al alumno en el estudio de las figuras convexas planas y espaciales, deduciendo las principales propiedades y características. Al final el alumno deberá manejar los conceptos de plano soporte, puntos extremos, envolvente convexa, así como el diámetro, el ancho, el volumen y la superficie de una figura convexa. También deberá poder generar figuras convexas a partir de otras.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
20	1. Propiedades elementales
	1.1 Hiperplanos soporte.
	1.2 Función soporte.
	1.3 Teoremas de Separación.
	1.4 Puntos extremos y Teorema de Krein-Milman.
15	2. Teorema de Helly
	2.1 Teoremas de Radon, Helly y Carathéodory.
	2.2 Aplicaciones.
10	3. Suma de Minkowski
20	4. Figuras de ancho constante
	4.1 Definición y caracterizaciones.
	4.2 Ejemplos.
	4.3 Completez.

15	5. Volumen, superficie y curvatura media
	5.1 Teoremas de aproximación.
	5.2 Simetrización de Steiner.
	5.3 Problemas isoperimétricos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Benson, R., *Euclidean Geometry and Convexity*, New York: McGraw-Hill, 1966.
2. Boltianski, V., Golberg, I., *División de Figuras en Partes Menores*, Moscú: MIR, 1973.
3. Kazarinoff, N., *Geometric Inequalities*, Washington, D.C.: The Mathematical Association of America, New Math. Library Vol. 4, 1961.
4. Hadwiger, H., *Lo Antiguo y lo Nuevo acerca de los Conjuntos Convexos*, México: Aportaciones Matemáticas. Sociedad Matemática Mexicana, Textos 10, 1998. (Traducción de Luis Montejano Peimbert.)
5. Hadwiger, H., Debrunner, H., *Combinatorial Geometry in the Plane*, New York: Holt, Reinhart and Winston, 1964.
6. Yaglom, I., Boltianski, V., *Convex Figures*, New York: Holt, Reinhart and Winston, 1961.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Montejano, L., *Cuerpos de Ancho Constante*, México: Ediciones Científicas Universitarias, UNAM-FCE, 1998.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuariario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.