

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

GEOMETRÍA MODERNA II

SEMESTRE: **Segundo al cuarto**
CLAVE: **0250**

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

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Geometría Moderna I.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Seminario sobre la Enseñanza de las Matemáticas I.**

OBJETIVO(S): Que el alumno tenga un manejo claro y ágil de las propiedades principales de las circunferencias coaxiales, de la inversión, de la razón cruzada, de los polos y polares, mostrando que puede resolver problemas clásicos de geometría moderna. Los conceptos son básicos para Geometría Moderna, Proyectiva, Hiperbólica y Analítica.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
15	1. Circunferencias coaxiales
	1.1 Potencia de un punto con respecto a una circunferencia.
	1.2 Eje radical de dos circunferencias.
	1.3 Circunferencias ortogonales.
	1.4 Familias coaxiales.
	1.5 Circunferencia de similitud.
	1.6 Aplicación al cuadrilátero completo.
15	2. Inversión
	2.1 Puntos inversos con respecto a una circunferencia.
	2.2 Inversión de rectas y circunferencias.
	2.3 Conservación de ángulos y razón cruzada.
	2.4 Inversión de un teorema.
	2.5 Construcciones.

15	3. Polos y polares
	3.1 La polar de un punto y el polo de una recta.
	3.2 Relaciones armónicas.
	3.3 Principio de dualidad.
	3.4 Triángulo autopolar. Circunferencia polar.
	3.5 Polos y polares para cónicas.
	3.6 Los diez problemas de Apolonio.
15	4. Razón cruzada
	4.1 Razón cruzada para hileras y haces.
	4.2 Construcción del cuarto elemento dada la razón.
	4.3 Razón cruzada en la circunferencia.
	4.4 Regla de la falsa posición.
	4.5 Teorema de Pascal, Briandhon, Pappus.
20	5. Introducción a la Geometría Hiperbólica
	5.1 Los elementos de Euclides.
	5.2 El 5º postulado de los elementos.
	5.3 Los axiomas de la geometría hiperbólica.
	5.4 Modelos de la geometría hiperbólica.
	5.5 El modelo de Poincaré del semiplano.
	5.6 La distancia en el plano hiperbólico (y el 2º postulado).
	5.7 Mediatrices y bisectrices.
	5.8 Isometrías en el plano hiperbólico.
	5.9 Construcciones.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Altshiller, C. N., *An Introduction to the Modern Geometry of the Triangle and the Circle*, New York: Barnes and Noble Inc., 1965.
2. Menschowsky, H., *Non-euclidean Geometry*, New York: Academic Press, 1972.
3. Shively, L. S., *Introducción a la Geometría Moderna*, México: CECSA, 1968.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Fernández-Román, L., *Jugando con el Triángulo Hiperbólico*, México: Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, 2001.
2. García Campos, M., *Geometría Hiperbólica para Principiantes*, México: Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, 2001.

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, actuario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.