



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACION Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS FISICOMATEMÁTICAS
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DR. JORGE RICARDO AGUILAR HERNÁNDEZ
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA ALGEBRAÍCA
- 1.4 CLAVE: 4023 (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- | | | | |
|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SEMINARIO | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NUMERO DE HORAS:
- | | | | | | |
|--------|--------------------------------|----------|----------------------|-----|----------------------|
| TEORIA | <input type="text" value="4"/> | PRACTICA | <input type="text"/> | T-P | <input type="text"/> |
|--------|--------------------------------|----------|----------------------|-----|----------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CREDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="text" value="18"/> | <input type="text" value="05"/> | <input type="text" value="2006"/> |
| d | m | a |
- 1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | |
|------------|---------------------------------|--------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| SESION No. | <input type="text" value="06"/> | FECHA: | <input type="text" value="22"/> | <input type="text" value="05"/> | <input type="text" value="07"/> |
| | | | d | m | a |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN CGPI: (Para ser llenado por la CGPI)
- d m a

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. CARLOS RENTERÍA MÁRQUEZ CLAVE: 3607-ED-05
- 2.2 PROF. PARTICIPANTE: _____ CLAVE: _____
- _____ CLAVE: _____

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

El objetivo del curso es introducir al estudiante en el estudio de la geometría algebraica y enseñarle como las técnicas de ésta se aplican a otras ramas de la matemática.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
Introducción	5
1. Variedades Afines y Projectivas	
1.1 El espacio afín y variedades afines	
1.2 El espacio proyectivo y variedades proyectivas	5
1.3 Ejemplos	
1.4 La topología de Zariski	
2. Funciones y mapeos regulares	5
2.1 Funciones regulares sobre una variedad afín	
2.2 Funciones regulares sobre una variedad proyectiva	
2.3 Ejemplos	
2.4 Mapeos regulares	
2.5 Ejemplos. Mapeos de Veronese, Segre, Producto de variedades, etc.	
3. Familias y espacios de parámetros	5
3.1 Conos, Cuadráticas y proyecciones	
3.2 Familias de variedades, el hiperplano universal	
3.3 Sección Hiperplano universal, espacios de parámetros de hipersuperficies	
3.4 Familias universales de hipersuperficies y familias de líneas	
4. Ideales y descomposición de variedades	5
4.1 Ideales de variedades afines y proyectivas, ejemplos	
4.2 Variedades irreducibles y descomposición irreducible, ejemplos	
4.3 Teorema de los ceros de Hilbert, consecuencias y aplicaciones	
5. Grassmannianos y Variedades Relacionadas	5

5.1 Variedades y subvariedades de Grassmann, el análogo del mapeo de veronese	
Incidencias variedades de planos incidentes, variedades de Fano.	
6. Funciones y mapeos racionales	6
6.1 Funciones racionales, ejemplos	
6.2 Mapeos racionales, ejemplos	
6.3 Isomorfismo birracional, ejemplos	
6.4 Grado de un Mapeo Racional, Explosiones, Unirracionalidad, Ejemplos	
7. Más Ejemplos	6
7.1 La junta de dos variedades, (el "join"), mapeo del plano secante, variedades secante, líneas trisecantes, junta de puntos correspondientes, pergamino (scroll) normal, racional, pergaminos en dimensión superior, variedades de banderas cuadráticas de rango 4.	
8. Variedades Determinantales	6
8.1 Variedades determinantales genéticas, de segre y secantes	
8.2 Variedades determinantales lineales, ejemplos	
8.3 Más acerca de scrolls normales racionales, variedades determinantales simétricas y antisimétricas, variedades de Fano de variedades determinantes.	
9. Dimensión de variedades	6
9.1 Dimensión de variedades afines	
9.2 Dimensión de variedades proyectivas, ejemplos	
10. Polinomios de Hilbert y Sicigias	6
10.1 Funciones y polinomios de Hilbert, ejemplos y aplicaciones	
10.2 Sicigias, ejemplos	
Total de horas	60 Hrs.

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. **Harris J.**, *Algebraic Geometry, A first course*, Springer – Verlag, GTM, 133, 1992.
2. **Fulton W.**, *Algebraic curves, an introduction to Algebraic Geometry*, Addison – Wesley, 1989.
3. **Hartshorne R.**, *Algebraic Geometry*, Springer – Verlag, GTM-52, 1977.
4. **Karen E. Smith, Laun Kahanää, Pekka Kekäläinen and William Traves**, *An Invitation to Algebraic Geometry*, Springer, 2000.
5. **David A. Cox, John Little, and Donal O’Shea**, *Using Algebraic Geometry*, Springer, 2005.
6. **Hal Schenck**, *Computational Algebraic Geometry*, London Mathematical Society Students Texts, 2003
7. **Hazte B.**, *Introduction to Algebraic Geometry*, Cambridge University Press, 2007.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

Exámenes, exposiciones, portafolios de evidencias (tareas programadas para dar seguimiento al avance del alumno)

1. Aplicar 3 exámenes con peso individual del 25% de la calificación total, tareas y exposiciones en clase con peso del 25%
