



**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: CAMPOS DE FUNCIONES ALGEBRÁICAS Y TEORÍA DE CÓDIGOS I

1.4 CLAVE: 3502 (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="06"/>
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 SIP:    (Para ser llenado por la SIP)

d                      m                      a

**II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO**

2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. CARLOS RENTERÍA MÁRQUEZ CLAVE: 3607-ED-05

2.2 PROFR. PARTICIPANTE: DR. ADRIÁN ALCANTAR TORRES CLAVE: 4225-EA-06

CLAVE: \_\_\_\_\_

### III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

Introducir al alumno en el estudio de la teoría de campos de funciones algebraicas haciendo énfasis en la interacción con la teoría de curvas algebraicas y su aplicación a la teoría de códigos algebraicos, planteándole al estudiante temas de investigación

#### III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Introducción	12
2. Campos de funciones algebraicas	12
2.1 Lugares	
2.2 El campo de funciones racionales	
2.3 Valuaciones	
2.4 Independencia de valuaciones	
2.5 Divisores	
2.6 Adeles y diferencias de Weil	
2.7 El teorema de Riemann-Roch	
2.8 Aplicaciones y consecuencias del teorema de R.R	
2.9 Componentes locales de las diferencias de Wei	
3. Códigos geométricos de Goppa	12
3.1 Códigos lineales y sus parámetros	
3.2 Códigos de Goppa	
3.3 Códigos de Goppa asociados al campo de funciones racionales	
4. Extensiones de campos de funciones algebraicas	12
4.1 Extensiones algebraicas de campos de funciones	
4.2 Subanillos de campos de funciones	
4.3 Bases enteras locales	
4.4 La cotraza de diferenciales de Weil	
4.5 Fórmula de Hurwitz	
4.6 La diferente	

4.7 Extensiones del campo de constantes	
4.8 Extensiones Galois	
4.9 Extensiones inseparables	
4.10 Estimaciones del género de un campo de funciones	
5. Diferenciales de campos de funciones algebraicas	12
5.1 Derivaciones y diferenciales	
5.2 La completación P-ádica	
5.3 Diferenciales y diferenciales de Weil	
Total de horas	60 Hrs.

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. **Stichtenoth H.**, *Algebraic Function Fields and codes*, Universitext Springer-Verlag, 1993.
2. **Van Lint, J. H. And Van der Geer, G.**, *Introduction to Coding Theory and Algebraic Geometry*, Birkhäuser Verlag, 1988.
3. **Tsfasman, M. A. And Vladut S.G.**, *Algebraic-Geometric Codes*, Kluwer Academic Publishers, vol. 58, 1991.
4. **Fulton W.**, *Algebraic Curves*, Benjamin, New York, 1969.
5. **Deuring M.**, *Lectures on the Theory of Algebraic Functions of One variable*, LNM, vol. 314, Springer, Berlin-Heidelberg New York, 1973.
6. **Goppa, V.D.**, *Geometry and Codes (Mathematics and its applications, vol. 24, Soviet series)* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1988.
7. **Lidl, R.**, Niederreiter, H. *Finite Fields (Encyclopedia of Mathematic and its applications, vol. 20)* Addison-Wesley, Reading Massachusetts, 1983.
8. **Hartshorne, R.**, *Algebraic Geometry*, GTM, vol. 52, Springer-Verlag, 1977.
9. **Koblitz, N.**, *Algebraic aspects of Cryptography (Algorithms and Computation in Mathematics, Vol. 3)*, Springer 1988.
10. **Shafarevich, I. R.**, *Basic Algebraic Geometry*, Springer-Verlag, 1977.
11. **G. Van der Geer, B. Moonen and R. Schoof**, *Number Fields an Function Fields: Two Parallel Worlds*, Progress in Math, 2005.

### III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

1. Exámenes, exposiciones, portafolios de evidencias (tareas programadas para dar seguimiento al avance del alumno)  
Aplicar 3 exámenes con peso individual del 25? De la calificación total, tareas y exposiciones en clase con peso del 25%.