



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN 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: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS
- 1.4 CLAVE: 4021 (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="checkbox"/> | 4 | PRACTICA | <input type="checkbox"/> | T-P | <input type="checkbox"/> |
|--------|--------------------------|---|----------|--------------------------|-----|--------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CREDITO:  8
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18                       | 05                       | 06                       |
| d                        | m                        | a                        |
- 1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:
- |            |                          |    |
|------------|--------------------------|----|
| SESION No. | <input type="checkbox"/> | 06 |
|------------|--------------------------|----|
- |        |                          |                          |                          |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| FECHA: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|        | 22                       | 05                       | 07                       |
|        | d                        | m                        | A                        |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:    (Para ser llenado por la SIP)
- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d                        | m                        | a                        |

### II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. VALERI KUCHERNKO CLAVE: 3598-EC-05
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_

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

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

Enseñar al alumno investigar las ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y no lineales;

aplicar en sus investigación teoría de estabilidad y sistemas dinámicos.

#### III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Teorema de existencia y unicidad del problema de Cauchy	8
1.1 Teorema existencia i unicidad para un ecuación no lineal. Ejemplos ecuaciones con soluciones múltiples del problema de Cauchy	
1.2 Teorema de existencia y unicidad para el caso general	
1.3 Dependencia de las soluciones de los datos iniciales	
2. Las ecuaciones lineales	20
2.1 Las teoremas de Vronskii sobre espacio de soluciones del ecuación homogéneo. Resolución de ecuaciones y sistemas no homogéneo	
2.2 Formula de Liouville	
2.3 Soluciones de las ecuaciones y los sistemas con coeficientes constantes	
2.4 Las sistemas con coeficientes periódicas y la matriz de monodromia	
3. Problema de frontera para ecuaciones de segunda orden	6
3.1 Operador diferencial correspondiente a problema de frontera	
3.2 Función de Green y problema para valores propios	
4. Teoría de estabilidad	16
4.1 La función de Lapunov y investigación de estabilidad por medio de la función de Lapunov	
4.2 Investigación de estabilidad del sistema por línea aproximación	
4.3 Estabilidad de las soluciones periodicas	
5. Sistemas autónomos en el plano	10
5.1 Los conjuntos limites	
5.2 Teorema de Puincaré-Bendixon	
Total de horas	60 Hrs.

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. **Coddington A and Levinson N.**, *Theory of differential Equations*, Mc. Graw-Hill, 1995.
2. **Birkhoff and Carlo Rota G.**, *Ordinary Differential Equations*, John Wiley and Sons, 1978.
3. **Hartman**, *Ordinary Differential Equations*, John Wiley & Sons, Inc. 1964.
4. **Hachstadt**, *Differential Equations, A Moderns Approach*, Dover Publications, Inc., 1975.
5. **Lawrence Perko**, *Differential Equations and Dynamical Systems*, Springer-Verlag, 1991.
6. **Leonid P. Shilnikov, Andrey L.Shilnikov, Dmitry V.Turaev and Leon O.Chua**, *Methods of Qualitive Theory in Nonlinear Dynamics*, World Scientific, 2004.
7. **Soare, M.V.Teodorescu**, *Ordinary differential equations with application to Mechanics*, Springer, 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. Se realizaran tres exámenes a lo largo del curso. El promedio de las calificaciones de estos exámenes integrara el 80% de las calificaciones del curso.
  2. La resolución de problemas y elaboración de proyectos integrara el 20% de la calificación del curso.
- 
- 
-