



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO
DIVISION DE ESTUDIOS 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 FISICOMÁTICAS
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DR. JORGE RICARDO AGUILAR HERNÁNDEZ
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MATEMÁTICA
- 1.4 CLAVE: 09A5592 (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA OPTATIVA
 SEMINARIO ESTANCIA
- 1.6 NUMERO DE HORAS: TEORIA PRACTICA T-P
- 1.7 UNIDADES DE CREDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

18	05	06
d	m	a
- 1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:

SESION No.	06
------------	----

FECHA:	22	05	07
	d	m	a
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:

d	m	a

 (Para ser llenado por la SIP)

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. VALERI KUCHERENKO CLAVE: 3598-EC-05
- 2.2 PROF. PARTICIPANTE: DR. MICHAEL SHAPIRO FISHMAN CLAVE: 3366-ED-04
 _____ CLAVE: _____

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

La física matemática es, en la actualidad, una importante área que abarca tanto las cuestiones matemáticas como las de la física desarrollándose en la intersección de ambas. El objetivo general del curso es introducir a los alumnos en el estado del arte de la física matemática contemporánea con el fin de ayudarles a aplicar sus ideas y métodos.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Espacios de Banach y de Hilbert.	15
1.1 Axiomas y propiedades elementales. Convergencias fuertes y débiles.	
1.2 Subespacios, completitud, funcionales lineales y su representación. Espacios L_2 , L_p	
1.3 Transformación de Fourier. Elementos de la teoría de distribuciones.	
2. Operadores lineales en espacios de Banach y de Hilbert.	15
2.1 Ejemplos de operadores lineales. Algunos operadores lineales de mecánica cuántica.	
2.2 Cerradura de los operadores, la gráfica del operador lineal. Operadores conjugados.	
2.3 Operadores compactos y su espectro. Teoremas de Fredholm.	
2.4 Operadores autoconjugados. Aplicación a operador de Schrodinger unidimensional.	
2.5 Transformación de Cayley y extensión de los operadores simétricos .	
3. Espectro del operador y su resolvente.	15
3.1 Proyectores espectrales y presentación canónica de operadores auto conjugados.	
3.2 Operadores unitarios y su representación canónica.	
3.3 Clasificación del espectro de un operador auto conjugado. Operador de Sturm-Liouville y sus funciones propias, desarrollo por las funciones propias	
3.4 Elementos de la teoría de difusión .	
4. Problema de Cauchy para ecuaciones de física matemáticas.	15
4.1 Ecuaciones de Schrodinger, de ondas y de Maxwell.	
4.2 Grupos y semigrupos de operadores. Teorema de Hille-Iosida. Aplicación de la teoría de semigrupos para la ecuación de transporte de neutrones, ecuación de ondas, ecuaciones parabólicas.	
Total de horas	60 Hrs.

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. **Robert D.Richtmayer**, *Principles of advanced mathematical physics*, V.1, Springer-Verlag, 1978.
2. **Joachim Weidmann**, *Linear Operators in Hilbert Spaces*, Springer-Verlag, 1980.
3. **Michael Reed and Barry Simon.**, *Methods of modern mathematical physics*, V.1,2,3,4, 1972.
4. **F.A.Berezin and M.A.Shubin**, *The Schrodinger Equation*, Kluwer Academic Publishers, 1991.
5. **Vladimir Rabinovich, Steffen Roch and Bernd Silberman.**, *Limit Operators and Their Applications in Operator Theory*, Birkhauser, 2004.

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 la calificación del curso.
2. La resolución de problemas y elaboración de proyectos integrara el 20% de la calificación del curso.