



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

*FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS*

Hoja 1 de 4

**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: PROBABILIDAD

1.4 CLAVE: 1916 (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"/>	PRACTICA <input type="checkbox"/>	T-P <input type="checkbox"/>
4		

1.7 UNIDADES DE CREDITO:

8

1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

18	05	06
----	----	----

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 SIPI: 

d	m	a
---	---	---

 (Para ser llenado por la SIP)

**II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO**

2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. JOSÉ MARÍA ROCHA MARTÍNEZ CLAVE: 3609-ED-05

2.2 PROF. PARTICIPANTE: \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_

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

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

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

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

El objetivo del curso es dar una presentación moderna de la teoría matemática de la probabilidad. El curso se basa en la teoría de la medida e integración. Al terminar el curso, el alumno podrá comprender y aplicar las ideas, métodos y resultados más importantes de la teoría de la probabilidad.

#### III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Espacios de probabilidad	7
1.1 Sigma-álgebras	
1.2 Medidas de probabilidad	
1.3 Variables aleatorias	
1.4 Elementos aleatorios	
2. Funciones de distribución	8
2.1 Teoría básica. Ejemplos	
2.2 Distribuciones con densidades	
2.3 Funciones de distribución multivariadas	
2.4 Distribución de un conjunto infinito de variables aleatorias	
3. Esperanza	7
3.1 Definiciones y propiedades	
3.2 Teorema de convergencia monótona	
3.3 La esperanza de composiciones	
3.4 La varianza. Desigualdad de Chebyshev	
3.5 La matriz de covarianza	
3.6 Los momentos y la desigualdad de Jensen	
4. Independencia estocástica.	8
4.1 Eventos independientes	
4.2 Variables aleatorias independientes	
4.3 La medida producto	
4.4 Esperanza e independencia	
4.5 Lema de Borel-Cantelli y sucesiones independientes	

4.6	La ley cero-uno	
5.	Convergencia	7
5.1	Diferentes formas de convergencia	
5.2	Convergencia casi segura	
5.3	Convergencia de funciones de distribución	
5.4	Convergencia de medidas de probabilidad	
5.5	Integrabilidad uniforme. Convergencia de momentos	
6.	Funciones características	8
6.1	Definición y propiedades básicas	
6.2	La relación de Parseval	
6.3	La función característica de una convolución	
6.4	Teorema sobre momentos	
6.5	El teorema de inversión	
7.	El teorema central del límite	7
7.1	Sucesiones de variables aleatorias no correlacionadas	
7.2	Demostración de teoremas de límite por medio de funciones características	
7.3	el teorema central del límite para suma de variables aleatorias independientes	
7.4	La condición de Lindebeg.	
8.	La Ley fuerte de los grandes números	8
8.1	Convergencia casi segura de variables aleatorias independientes	
8.2	Convergencia de series de variables aleatorias	
8.3	La ley fuerte de los grandes números	
8.4	La ley del logaritmo iterado	
8.5	Rapidez de convergencia en la ley fuerte de los grandes números.	
Total de horas		60 Hrs.

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. **Ash R.B.**, *Real Analysis and Probability*, Academic Press, 1972.
2. **Billingsley P.**, *Probability and Measure*, 2<sup>nd</sup> Ed. Wiley, 1986.
3. **Chow Y.S. y Teicher H.**, *Probability Theory*, Springer, 1974.
4. **Chung K.L.**, *Course in Probability Theory*, 2<sup>nd</sup> Ed., Academic Press, 1974.
5. **Fristed B., Gray L.**, *A Modern Approach to Probability Theory*, Birkhäuser, 1997.
6. **Loeve M.**, *Probability Theory I*, 4<sup>th</sup>. Ed., Springer, 1996.
7. **Shiryaev A.N.**, *Probability*, 2<sup>nd</sup> Ed. Springer, 1996.
8. **Ghahramani, S.**, *Fundamentals of Probability, with Stochastic Processes*, Prentice Hall (3rd Edition), 2004.
9. **Gut A.**, *Probability: A Graduate Course*, Springer Texts in Statistics, 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 realizarán tres exámenes a lo largo del curso. El promedio de las calificaciones de estos exámenes
  2. integrará el 80% de la calificación del curso.
- La resolución de problemas y elaboración de proyectos integrará el 20% de la calificación del curso.