



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: FIABILIDAD
- 1.4 CLAVE: 3505 (Para ser llenado por la SIPI)
- 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"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | T-P | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> |
- 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"/> |
| | <small>d</small> | <small>m</small> | <small>a</small> |
- 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"/> |
| | | | | <small>d</small> | <small>m</small> | <small>a</small> |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:
- | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|
| | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | (Para ser llenado por la SIP) |
| | <small>d</small> | <small>m</small> | <small>a</small> | |

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. JOSÉ MARÍA ROCHA MARTÍNEZ CLAVE: 3609-ED-05
- 2.2 PROF. PARTICIPANTE: _____ CLAVE: _____
- _____ CLAVE: _____

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Se pretende introducir al alumno en el estudio de algunos temas clásicos de la Teoría de Fiabilidad, así como en el de algunos temas de investigación actual de esta teoría, enfatizando los aspectos matemáticos formales necesarios para el manejo de dichos temas, pero sin descuidar los aspectos aplicativos que motivaron su estudio.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Introducción.	10
2. El concepto de función tasa de falla.	10
2.1 Caso continuo univariado. Distribuciones continuas clásicas.	
2.2 Caso discreto univariado: repaso sobre productos finitos de números reales.	
2.3 Caso continuo multivariado. La distribución exponencial divariado.	
2.4 Caso discreto multivariado. Ilustraciones y ejemplos.	
2.5 Aplicaciones al orden estocástico.	
3. Sistemas coherentes.	10
3.1 Definición de estructura coherente, trayectorias y cortadura mínimas, módulos.	
3.2 Fiabilidad de sistemas con componentes independientes, asociación de variables aleatorias, acotación de la fiabilidad de un sistemas, obtención de cotas más refinadas mediante descomposición modular.	
3.3 La distribución exponencial como ley de falla de equipos complejos.	
4. Clases de distribuciones de vida basadas en distintas nociones de envejecimiento.	10
4.1 Clases continuas univariadas. Propiedades de cerradura.	
4.2 Clases discretas univariadas. Aplicaciones.	
4.3 Definiciones de clase continuas multivariadas.	
4.4 Definiciones de clase discretas multivariadas.	

5. Modelos de reparación imperfecta univariados.	10
5.1 Repaso sobre el proceso de Poisson, el proceso no homogéneo y procesos de Renovación. Procesos de reparación mínima.	
5.2 El modelo de Brown y Proschan. Aplicación.	
5.3 Modelos de reparación imperfecta en el tiempo discreto.	
5.4 Aplicaciones de modelos de reparación imperfecta en el tiempo discreto.	
6. Modelos de reparación imperfecta divariados.	10
6.1 Una generalización del modelo de Brown y Proschan al caso bivariado.	
6.2 Modelos de reparación imperfecta en el tiempo discreto bivariado.	
6.3 Aplicaciones a sistemas en serie.	
Total de horas	60 Hrs.

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. Barlow, R.E. and Proschan, F., *Mathematical Theory of Reliability*, Wiley, 1965.
2. Barlow, R.E. and Proschan, F., *Statistical Theory of Reliability and Life Testing, Probability Models, to Begin with*. Silver Spring, MD., 1981.
3. Hardy, G.H., Littlewood, J. E. and Polya, G., *Inequalities*, Cambridge at the University Press, 1959.
4. Ross, Sh. M, *Stochastic Processes*, John Wiley & Sons, 1983.
5. Shaked, M. and Shanthikumar, J.G., *Stochastic Orders and their applications*, Academic Press, 1994.
6. Shaked, M. Shanthikumar, J.G. and Valdez-Torres, J.B., *Discrete hazard rate functions*, Computers and Operations Research, 22, 391-402., 1995.
7. Aven, T. and Jensen, U, *Stochastic Models in Reliability*, Applications of Mathematics 41, Springer.1999.
8. Igor Bazovsky, *Reliability theory and Practice*, Dover books on mathematics, 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 realizarán tres exámenes a lo largo del curso. El promedio de las calificaciones de estos exámenes integrará el 80% de la calificación del curso.
2. La resolución de problemas y elaboración de proyectos integrará el 20% de la calificación del curso.