



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 8 (OCTAVO)

Calidad y Confiabilidad de Sistemas

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Optativa	Teórica	64	4	4	0	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Terminal
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Modelado Estocástico

SERIACIÓN	Ninguna
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE(S)	Ninguna
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Ninguna

**Objetivo general:** El alumno aplicará principios, métodos y técnicas estadísticas al análisis de la calidad y confiabilidad de un sistema.

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Sistema de calidad total	8	0
2	Herramientas estadísticas para la calidad	16	0
3	Aseguramiento de la calidad	8	0
4	Confiabilidad operacional	8	0
5	Distribuciones de vida útil	16	0
6	Estructuras para la evaluación de la confiabilidad	8	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

<b>HORAS</b>		<b>UNIDAD</b>	<b>CONTENIDO</b>
<b>T</b>	<b>P</b>		
8	0	1	<p><b>SISTEMA DE CALIDAD TOTAL</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno explicará los conceptos básicos de un Sistema de Calidad.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Enfoque de sistemas a la calidad Total</li> <li>1.2 Filosofía de la calidad y estrategias de Administración</li> <li>1.3 Tecnología de la Ingeniería para la calidad</li> <li>1.4 Tecnología de la Ingeniería para el control del proceso</li> </ul>
16	0	2	<p><b>HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA LA CALIDAD</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará las herramientas estadísticas para el control estadístico de la calidad de un proceso.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Diagramas de Control</li> <li>2.2 Hojas de verificación</li> <li>2.3 Diagrama de Pareto</li> <li>2.4 Diagrama Causa-efecto</li> <li>2.5 Diagrama de Dispersión</li> <li>2.6 Histogramas</li> <li>2.7 Muestreo para aceptación</li> <li>2.8 Realizar el control estadístico de la calidad de un procesos, apoyándose en R, SPSS o Statgraphics.</li> </ul>
8	0	3	<p><b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno desarrollará un plan de aseguramiento de la calidad utilizando los conceptos aprendidos.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Concepto de aseguramiento de la calidad</li> <li>3.2 Manual de la Calidad</li> <li>3.3 Auditorías de Calidad</li> <li>3.4 Normas para la Calidad</li> </ul>

8	0	4	<b>CONFIABILIDAD OPERACIONAL</b> <b>Objetivo particular:</b> El alumno evaluará cualitativamente la confiabilidad de un sistema aplicando diagramas de bloque y de árbol. <b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Definición de la confiabilidad</li> <li>4.2 Diagramas de bloque: en serie, en paralelo, en serie-paralelo, de 'n' componentes.</li> <li>4.3 Técnicas de modelado de redes</li> <li>4.4 Reglas Combinatorias</li> <li>4.5 Pruebas de vida útil</li> <li>4.6 Redundancia: pasiva, cargada, aligerada, sin carga, N-modular, en alerta (standby)</li> <li>4.7 Árbol de fallo: construcción, evaluación cualitativa de la confiabilidad y seguridad de sistemas. Elementos, puertas lógicas: O y Y, eventos de fallo. Evaluación cuantitativa</li> <li>4.8 Con apoyo de R, u otro software, realizar diagramas de bloque y de árbol</li> </ul>
16	0	5	<b>DISTRIBUCIONES DE VIDA ÚTIL</b> <b>Objetivo particular:</b> El alumno determinará la vida útil y la probabilidad de fallo de un sistema a partir de la caracterización probabilística de sus componentes. <b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Función de confiabilidad</li> <li>5.2 Tasa de fallo tina de baño</li> <li>5.3 Censura y Redundancia</li> <li>5.4 Componentes binomiales</li> <li>5.5 Componentes hipergeométrica</li> <li>5.6 Proceso Poisson</li> <li>5.7 Componentes exponenciales</li> <li>5.8 Componentes Weibull</li> </ul>
8	0	6	<b>ESTRUCTURAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFIABILIDAD</b> <b>Objetivo particular:</b> El alumno identificará los conjuntos minimales de corte y trayectoria de fallo de un sistema para evaluar su confiabilidad. <b>Temas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Estructuras de conexión de los componentes de un sistema: en serie, en paralelo, en serie-paralelo y mixtas</li> <li>6.2 Diagramas de bloque: en serie, en paralelo, en serie-paralelo, de cuatro componentes, de n componentes tomados de k en k</li> <li>6.3 Conjuntos minimales de corte y trayectoria, vector minimal , sistema puente, vector de corte, trayectoria minimal, algoritmos de los conjuntos de corte mínimo MOCUS, Árbol dual</li> <li>6.4 Principio inclusión exclusión</li> <li>6.5 Confiability de sistemas de componentes independientes en paralelo, en serie-paralelo, de cuatro componentes, de n componentes tomados de k en k</li> <li>6.6 Análisis de la confiabilidad de sistemas, modos y efectos de los fallos, tasas de fallo</li> <li>6.7 Cotas de la función de confiabilidad: método de inclusión y exclusión, Método de la intersección de eventos</li> </ul>

#### Referencias básicas:

- Feigenbaum, A. (2001). *Control Total de la Calidad*. México: CECSA.
- Montgomery, C. (2006). *Control Estadístico de la Calidad*. México: Limusa Wiley.
- Oakland, J. (2001). *Total Quality Management (TQM) Text whit cases*. México: Pearson.

#### Referencias complementarias:

- Ross, S. M. (2002). *Probability models for computer science*. USA: Academic Press.
- Ross, S. M. (2009). *Introduction to probability models*. USA: Academic Press.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
<p>Analizar y producir textos</p> <p>Apoyo didáctico de ambientes virtuales</p> <p>Utilizar tecnologías multimedia</p> <p>Resolver e ejercicios dentro y fuera de clase</p> <p>Estudiar casos</p> <p>Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral , interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo, entre otros.</p> <p>Realizar visitas de observación</p>	<p>Examen final escrito</p> <p>Exámenes parciales</p> <p>Informes de prácticas</p> <p>Informes de investigación</p> <p>Participación en clase</p> <p>Rúbricas</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Trabajos y tareas</p>

**Perfil Profesiográfico:** El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.