



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS**

Hoja 1 de 3

### I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA DE SISTEMAS
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DRA. CLAUDIA HERNÁNDEZ AGUILAR
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: INGENIERÍA DE LA CALIDAD
- 1.4 CLAVE: 3413 (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA  OPTATIVA   
 SEMINARIO  ESTANCIA
- 1.6 NÚMERO DE HORAS: TEORÍA  PRACTICA  T-P
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: 

03	03	13
d	m	a
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA: 

SESIÓN No.	7
------------	---

FECHA:	20	03	13
	d	m	a
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: 

28	08	1997
d	M	a

 (Para ser llenado por la SIP)

### II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. LUIS MANUEL HERNÁNDEZ SIMÓN CLAVE: 9164-EE-13
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ CLAVE: \_\_\_\_\_

Hoja 2 de 3

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

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al estudiante las herramientas para el Control, Diseño y Planeación de Productos y Procesos que contribuyan a la Mejora Continua de la Calidad en los Sistemas al mismo tiempo que, obtengan procedimientos de trabajo para la Investigación Científica dentro de los problemas de los Sistemas Reales.

#### III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
<b>I. Diseño para la Calidad</b>	15 horas
<b>1.1 La calidad</b>	
<b>1.2 El control de la calidad</b>	
<b>1.3 El control estadístico del proceso</b>	
<b>1.4 El ciclo de la calidad</b>	
<b>1.5 La función de pérdidas de la sociedad según Taguchi</b>	
<b>1.6 El control de la calidad fuera de la línea de producción</b>	
<b>1.7 El diseño robusto</b>	
<b>2. El Diseño de Experimentos</b>	10 horas
<b>2.1 Los experimentos</b>	
<b>2.2 Estrategias no recomendadas</b>	
<b>2.3 El diseño factorial completo</b>	
<b>2.4 El diseño factorial fraccionado</b>	
<b>3. La Planeación del Experimento</b>	10 horas
<b>3.1 Análisis del producto o proceso</b>	
<b>3.2 La o las características de calidad</b>	
<b>3.3 El análisis de Pareto</b>	
<b>3.4 Los factores de control</b>	
<b>3.5 El diagrama de causa y efecto</b>	

<b>3.6 Los niveles de los factores de control</b>	
<b>3.7 Los patrones experimentales</b>	
<b>3.8 Las variables de trasfondo o factores de bloque</b>	
<b>3.9 Los factores extraños</b>	
<b>4. El Diseño del Experimento</b>	15 horas
<b>4.1 Requisitos de un buen diseño experimental</b>	
<b>4.2 Diseños para ajustar modelos de primer orden</b>	
<b>4.3 Diseños factoriales completos de dos niveles (2k)</b>	
<b>4.4 Efectos principales e interacciones</b>	
<b>4.5 El principio de esparsividad de los efectos</b>	
<b>4.6 Diseños factoriales sin réplicas</b>	
<b>4.7 La agrupación planeada (agrupación en bloques)</b>	
<b>4.8 Proyecciones o colapsamientos de diseños factoriales completos</b>	
<b>4.9 Diseños factoriales saturados (2k-p)</b>	
<b>4.10 La relación de definición</b>	
<b>4.11 La estructura de alias</b>	
<b>4.12 Resolución de los diseños</b>	
<b>4.13 Proyecciones o colapsamientos de diseños factoriales fraccionados</b>	
<b>4.14 Diseños factoriales saturados (2<sup>III</sup>k-p)</b>	
<b>4.15 Doblado o diseños</b>	
<b>4.16 La tabla "Roseta" de Montgomery</b>	
<b>5. La Conducción del Experimento</b>	6 horas
<b>5.1 Preparación de la ejecución del experimento</b>	
<b>5.2 La aleatorización</b>	
<b>5.3 La replicación</b>	
<b>5.4 Las corridas experimentales</b>	
<b>5.5 Las tablas de resultados</b>	
<b>6. Análisis de Resultados</b>	8 horas

<b>6.1 La variabilidad de la característica de calidad</b>	
<b>6.2 La función de distribución de la característica de calidad</b>	
<b>6.3 La media, la variancia y la desviación estándar</b>	
<b>6.4 Los grados de libertad</b>	
<b>6.5 La variancia y la desviación estándar agregadas</b>	
<b>6.6 El sesgo de los resultados</b>	
<b>6.7 El efecto de los factores y de las interacciones sobre la media</b>	
<b>6.8 Significancia estadística y significancia práctica de los efectos</b>	
<b>6.9 La distribución T y la significancia estadística de los efectos</b>	
<b>6.10 La desviación estándar del error y los efectos de las interacciones de alto orden</b>	
<b>6.11 La gráfica de probabilidad normal de los efectos</b>	
<b>6.12 Los residuos</b>	
<b>6.13 La gráfica de probabilidad normal de los residuos</b>	
<b>6.14 La gráfica de los residuos contra los resultados estimados</b>	
<b>6.15 La variancia uniforme</b>	
<b>6.16 Transformaciones estabilizadoras de la variancia</b>	
<b>6.17 La gráfica de los residuos contra el tiempo</b>	
<b>6.18 La presencia de factores extraños</b>	
<b>6.19 Errores de medición</b>	
<b>6.20 La gráfica de los residuos contra los factores de influencia</b>	
<b>6.21 Efectos de los factores sobre la variancia de la característica de calidad</b>	
<b>6.22 Gráficas de los efectos y de las interacciones</b>	
<b>7. Optimización</b>	8 horas
<b>7.1 Los modelos de predicción y las superficies de respuesta</b>	
<b>7.2 El modelo lineal</b>	
<b>7.3 Un solo factor</b>	
<b>7.4 Dos factores sin y con interacciones</b>	
<b>7.5 Planos y planos torcidos</b>	
<b>7.6 Gráficos de interacción</b>	

7.7 Curvas de nivel	
7.8 Tres factores	
7.9 Cuatro o más factores	
7.10 Pruebas de bondad del ajuste del modelo lineal	
7.11 El modelo de segundo orden	
7.12 Los eventos estrella	
7.13 Ortogonalidad y rotabilidad	
7.14 Los diseños compuestos centrales	
7.15 Curvas de nivel	
7.16 El método de ascenso escalonado máximo	
7.17 La operación evolutiva (EVOP)	
7.18 El método simplex secuencial	

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. Montgomery, D. C., *Design and Analysis of Experiments*, John Wiley & Sons, 2001. 5ta. Edición

---

2. Lawson J. et al., *Estrategias Experimentales para el Mejoramiento de la Calidad en la Industria*, Grupo Editorial Iberoamérica, 1992

---

3. Doehlert, D. H., *Basic Experiment Strategies: Experiment Strategies for Process Variables*, 1991

---

4. Box, Hunter., *Statistics for Experiments*, John Wiley & Sons, 1978

---

5. Taguchi G., *Introduction to Quality Engineering* Asian Productivity Organization, 1986

---

6. Ross P. J., *Taguchi Techniques: A Hands On Approach*, Addison Wesley, 1993

---

7. Stuart P. J. *Taguchi Techniques: A Hands On Approach*, Addison Wesley 1993

---

### III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

Participación en Clase

---

Tareas Extra clase por Tema

---

Elaboración de Proyecto Final

---

Diseño de experimentos