

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA  
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA  
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
<b>Diseño y Análisis de Experimentos</b>

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Quinto Semestre</b>	<b>064054</b>	<b>85</b>

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Al término del curso el alumno podrá aplicar los métodos de diseño experimental necesarios para resolver, analizar y establecer conclusiones con herramientas estadísticas y modelos de regresión a procesos y sistemas bajo estudio.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p><b>1. Herramientas estadísticas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Experimentos, tratamientos y unidades experimentales.</li> <li>1.2 Hipótesis de investigación.</li> <li>1.3 Control de error experimental.</li> <li>1.4 Replicación.</li> <li>1.5 Aleatorización.</li> <li>1.6 Bloquización.</li> <li>1.7 Muestreo y su importancia en el diseño de experimentos.</li> <li>1.8 Pruebas de hipótesis en experimentos comparativos simples.</li> <li>1.9 Estimación de intervalos de confianza en experimentos comparativos simples.</li> </ul> <p><b>2. Análisis de varianza.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Clasificación del análisis de varianza.</li> <li>2.2 Análisis de modelos de efectos fijos.</li> <li>2.3 Comparación de medias de tratamientos individuales. <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 Duncan.</li> <li>2.3.2 Tuckey.</li> <li>2.3.3 Dunnet.</li> </ul> </li> <li>2.4 El modelo de efectos aleatorios.</li> <li>2.5 Otros métodos de análisis de varianza.</li> </ul> <p><b>3. Diseños de bloques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Bloques aleatorios completos.</li> <li>3.2 Bloques aleatorios incompletos.</li> <li>3.3 Cuadrados latinos.</li> <li>3.4 Cuadrados grecolatinos.</li> </ul>

#### **4. Diseños factoriales.**

- 4.1 Definiciones y principios básicos.
- 4.2 El diseño factorial con dos factores.
- 4.3 Modelos aleatorios y mezclados.
- 4.4 El diseño factorial general.
- 4.5 Diseños factoriales  $2^k$  y  $3^k$
- 4.6 Diseños con confusión.
- 4.7 Diseños factoriales fraccionales.
- 4.8 Replicación fraccional del diseño factorial.  $2^k$
- 4.9 Replicación fraccional del diseño factorial.  $3^k$

#### **5. Análisis de regresión lineal y no lineal.**

- 5.1 La regresión lineal simple y su análisis.
- 5.2 La regresión lineal múltiple y su análisis.
- 5.3 La regresión no lineal y su análisis.
- 5.4 Examen de adecuación de modelos de regresión lineal y no lineal.

#### **6. Metodología de superficies de respuesta.**

- 6.1 Introducción a las superficies de respuesta.
- 6.2 Métodos de paso ascendente.
- 6.3 Análisis de modelos cuadráticos.
- 6.4 Diseño de superficies de respuesta.
- 6.5 Operación Evolucionaria.

**Software:** Design Expert 6.0 y/o SAS.

#### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón.

#### **CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

**BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)**

**Básica:**

1. Méndez I. (1989). **El error de restricción en el diseño y análisis de experimentos y pseudoexperimentos**. UNAM. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y de Sistemas.
2. Montgomery D.C. (1984). **Analysis and design of experiments**. 2<sup>nd</sup> edition. John Wiley and Sons.
3. Montgomery D.C., Piña G.R. (2004). **Diseño y análisis de experimentos**. 2a edición. Limusa.
4. Thomson K.R.O., González O.M. (2001). **Diseño de experimentos: principios estadísticos de diseño y análisis de investigación**. 2a edición. Thomson.

**Consulta:**

1. Dean A., Voss D. (1999). **Design and analysis of experiments**. Springer-Verlag.
2. Lincoln C., Fournier M. (1985). **Introducción a la estadística**. Continental.
3. Mendenhall W., Segami C. (1987). **Introducción a la probabilidad y estadística**. 2a edición. Iberoamérica.

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Maestría o Doctorado en Matemáticas o Estadística, Maestría o Doctorado afín.