

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:

CARRERA:

EJE DE FORMACIÓN:

ASIGNATURA:

CÓDIGO: PENSUM:

SEMESTRE REFERENCIAL: NRO. CRÉDITOS:

TIPO: Obligatoria: ☒ Optativa: ☐

HORAS SEMANALES: Teóricas: Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:

TOTAL DE HORAS: Teóricas: Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:
Actividades de Evaluación:

ASIGNATURAS REQUISITOS:

Álgebra I y Probabilidad y Estadística Básica

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Al terminar el curso el estudiante estará en capacidad de:

Modelos Lineales y Diseño de Experimentos

1. Deducir el modelo de regresión más adecuado a los datos.
2. Realizar análisis de varianza para diseños de varios factores completos con réplicas e incompletos.
3. Realizar análisis de covarianza.
4. Validar el modelo encontrado en base al análisis de residuos.
5. Determinar el tamaño mínimo de una muestra que satisface ciertos requisitos.
6. El estudiante estará en capacidad de deducir las leyes que siguen los estimadores.
7. El estudiante será capaz de programar o dirigir la programación de los métodos anteriores.
8. El estudiante será capaz de diseñar y dirigir el desarrollo algunas experiencias controladas.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: Complementos de probabilidades

- 1.1 Ley normal multivariante
 - 1.1.1 Definición, propiedades, Teorema del Límite Central.
 - 1.1.2 Leyes marginales y leyes condicionales
- 1.2 Leyes descentradas: ji.cuadrado, Fisher, Student.

Capítulo 2: Regresión lineal simple

- 2.1 Importancia de la regresión lineal
- 2.2 El modelo de regresión lineal simple.
- 2.3 Estimadores de mínimos cuadrados. Estimador de la varianza
- 2.4 Propiedades de los estimadores.
- 2.5 Contraste de hipótesis. Student, Fisher
- 2.6 Coeficiente de determinación.
- 2.7 Adecuación del modelo. Análisis de residuos.
- 2.8 Transformación de variables.
- 2.9 Predicción.

Capítulo 3: Regresión lineal múltiple

- 3.1 El modelo de regresión lineal múltiple.
- 3.2 Estimadores de mínimos cuadrados y estimadores de máxima verosimilitud.
- 3.3 Estimador insesgado de la varianza.
- 3.4 Propiedades de los estimadores.
- 3.5 Contraste de hipótesis para combinaciones lineales de los parámetros. Regiones e intervalos de confianza.
- 3.6 Coeficiente de determinación.
- 3.7 Adecuación del modelo. Análisis de residuos.
- 3.8 Predicción.

Capítulo 4: Diseño de Experimentos

- 4.1 Importancia del diseño de experimentos. Directrices para diseñar experimentos.
- 4.2 Análisis de varianza unifactorial.

Modelos Lineales y Diseño de Experimentos

- 4.2.1 Diseños completamente aleatorios.
- 4.2.2 Análisis descriptivo. Diagramas de caja.
- 4.2.3 Estimadores de mínimos cuadrados.
- 4.2.4 Tabla ANOVA.
- 4.2.5 Funciones paramétricas estimables. Intervalos simultáneos de confianza. Contraste de hipótesis.
- 4.2.6 Validación del modelo
- 4.3 Análisis de varianza multifactorial
 - 4.3.1 Diseños factoriales, con réplicas y sin réplicas. Diseños en bloques completos
 - 4.3.2 Estimadores de mínimos cuadrados.
 - 4.3.3 Tablas ANOVA. Contrastes de hipótesis.
 - 4.3.4 Validación del modelo
- 4.4 Análisis de covarianza
 - 4.4.1 Estimación de parámetros. Mínimos cuadrados en dos etapas.
 - 4.4.2 Contrastes de hipótesis sobre los parámetros. Intervalos de confianza.
 - 4.4.3 Validación del modelo.
- 4.5 Diseños factoriales incompletos
 - 4.5.1 Necesidad de estos diseños.
 - 4.5.2 Diseños en bloques incompletos.
 - 4.5.3 Diseños balanceados.
 - 4.5.4 Cuadrados latinos
 - 4.5.5 Cuadrados greco latinos

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:

Tópico 2:

Tópico 3:

Tópico 4:

Tópico 5:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1

Castro Alfonso, 2008, Regresión Lineal, Escuela Politécnica Nacional, Quito – Ecuador.

2

Montgomery, Douglas, 1991, Diseño y Análisis de Experimentos, Grupo Editorial Iberoamérica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Modelos Lineales y Diseño de Experimentos

1	Peña Daniel, 2002, Regresión y Diseño de Experimentos, Alianza Editorial, Madrid.
2	Chatterjee S. y Price B., 1991, Regression Analysis by Examples, 2da edición, Wiley.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	☐	Exposición audiovisual	☐
Ejercicios dentro de clase	☐	Ejercicios fuera del aula	☐
Conferencias (profesores invitados)	☐	Lecturas obligatorias	☐
Prácticas de laboratorio	☐	Prácticas de campo	☐
Trabajos de investigación	☐	Desarrollo de un proyecto	☐
Otras	☐		

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	☒	Examen final	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒	Asistencia a prácticas	☒
Participación en clase	☒	Otras	☒

NOTA: Para la evaluación se seguirá el Art. 56 del Reglamento respectivo

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

REQUERIMIENTOS DE RECURSOS:

EXCEL, NCSS, SPSS

Para las aplicaciones se trabajará con las bases de datos del INEC o cualquier otra que esté disponible en Internet.

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA **ENERO 2010**

RESPONSABLE:

CASTRO BALAREZO JUAN ALFONSO