

Asignatura: **TEORIA DE ERRORES (I)**  
TIPO MODELÍSTICO - EXPERIMENTAL  
Materia: **TEORIA DE LAS OBSERVACIONES**

**Créditos asignados:** 8

**Objetivos de la asignatura:**

Se brindará al estudiante los elementos teóricos y prácticos necesarios para el análisis, estudio, comprensión y modelamiento del fenómeno de los errores en todas las áreas vinculadas a la Agrimensura, así como también el desarrollo de metodologías para el pre-análisis de operaciones geodésicas.

**Metodología de Enseñanza:**

De acuerdo a los créditos asignados, los tiempos asignados son:

TEORICO: 2.5 horas semanales

PRACTICO: 1.5 horas semanales

El resto de las horas corresponden a dedicación domiciliaria o al Laboratorio de Errores.

Este esquema resulta en la práctica más flexible, pues en algunas ocasiones, dentro del teórico, se brindan ejemplos prácticos, como así también en el espacio dedicado al práctico, se brindan explicaciones teóricas.

Debido a que los prácticos y proyectos se desarrollan sobre equipos PC y con software específico como ser: MATLAB, GEOLAB, STAR\*PLUS y ADJCOMP, (BERNESE a adquirir próximamente), el LABORATORIO DE TEORIA DE ERRORES funciona como el soporte práctico para Teoría de Errores y otros cursos como ser, Teoría del Instrumental, Topografía, Geodesia y Proyecto Final de la carrera de Agrimensura.

**Temario:**

- (A) **Observaciones y la medida.** Conceptos y definiciones. Tipos de observaciones, propiedades y componentes. Modelos probabilísticos y estadísticos.
- (B) **Errores.** Teoría, Clasificación. Errores Aleatorios, Sistemáticos, Groseros y Equivocaciones.  
Comportamiento de los errores aleatorios, Distribuciones (Normal, T-Student, Chi-Square). Formulaciones lineales y no-lineales. Propagación de errores.  
Depuración de un conjunto de observaciones.
- (C) **Medidas.** Valores característicos, expresión de resultados finales de operaciones de mensuras  
Método de los Mínimos Cuadrados (M.M.C.) Demostraciones gráficas y analíticas

- Esperanza matemática, Estimadores y Estimación por punto.  
 Estimadores consistentes(sesgados-insesgados-bias).  
 Muestreo-Estimadores muestrales (Media, Varianza, Covarianza). Concepto de Tolerancia y aplicaciones numéricas. Relación entre tolerancia y varianza.
- (D) **Testeo.** Intervalos de confianza. Testeo de la media y la varianza.  
 Desarrollo de aplicaciones geodésicas. Controles de calidad.
- (E) **Covarianza y Correlación.** Distribuciones bi-variables. Elipses de Error.  
 Desarrollo , Utilidad y Aplicaciones de las elipses de error, en particular en redes 2D y 3D.  
 Coeficiente de correlación.
- (F) **Pre-análisis.** Aplicaciones del concepto a diseño de redes geodésicas 2D y 3D.
- (G) **Propagación de Varianzas-Covarianzas.** Leyes de propagacion (General-Especial)  
 Análisis profundo de los elementos componentes de las Matrices Covarianza.  
 Concepto introductorio de pesos y Varianza Referencial ( $\sigma_0$ ).

**Bibliografía:**

Básicos:

<i>TITULO</i>	<i>AUTOR</i>	<i>EDITORIAL</i>	<i>ISBN</i>
Analysis & Adjustment of Survey Measurements	Mikhail & Gracie	Van Nostrand	
Observations and Least Squares	E.M.Mikhail	Harper and Row	0700224815
Theory of Errors and LSQ	Huaan Fan	K.T.H.Sweden	9171702008
Adjustment Computations	P.R.Wolf	Wiley & Sons	0471168335
Cálculo de Compensación	Mingo y Ortiz	U.B.A Argentina	9504370756
Surveying.Theory and Practice	Davis,Foote,Anderson	Mc.Graw-Hill	0070157901
Apuntes sobre Ajustes Operaciones De Agrimensura	F.Barbato y M.Barbato	C.E.I.Uruguay	
<b>Complementarios:</b>			
Cartografía y Levantamientos	Chrzanowski	Springer-Verlag	
Theory of errors and Generalized Matrix Inverses	A.Bjerhammar	Elsevier	0444409815
Variance Component Estimation	L.Sjberg	TRITA-GEOD K.T.H.	
Variance Component Estimation In Geodetic Networks	T.Egeltoft	TRITA-GEOD K.T.H.	
Estimation of Variance Components And Applications	C.Rao & J.Kleffe	Elsevier	0444700234

**Conocimientos Previos:**

Además de los que necesariamente están relacionados con las asignaturas previas, es altamente recomendable poseer conocimientos de Probabilidad y Estadística, Cálculo Numérico y manejo fluido de cálculo matricial, principalmente asistido con el software Matlab .

**Anexo:**Cronograma Tentativo:

Tema Teórico :

- A: 5 hs.
- B. 8 hs.
- C. 9 hs.
- D. 10 hs.
- E. 10 hs.
- F. 8 hs.
- G. 10 hs.

Procedimiento de Evaluación:

Para la aprobación del curso se exige la asistencia mínima al 80% de las clases prácticas y teóricas, como así la aprobación de la totalidad de los ejercicios prácticos propuestos.

El examen consistirá en una prueba práctica (eliminatória) y otra teórica, o una prueba única donde se conjuguen ejercicios prácticos con teóricos.

Cada año cuando comiencen a dictarse los cursos se informará en que forma se tomará el examen.

Aprobado por Res. del Consejo de Facultad de fecha 9.9.99 - Exp.89757