



Planificación Anual Asignatura TEORÍA DE ERRORES y COMPENSACIONES Año 2024



DOCENTE RESPONSABLE

Nombre y Apellido Alejandra Cañibano

Categoría Docente Profesora Adjunta

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura Teoría de Errores y Compensaciones Código: B25.0

Carrera Ingeniería en Agrimensura

Plan de estudios Ingeniería en Agrimensura 2012. CAFI 112/11 y Ord. CS 3956/12

Ubicación en el Plan

Tercer Año- Primer cuatrimestre

Duración	Cuatrimestral	Carácter	Obligatoria	Carga horaria total (h)	60
----------	---------------	----------	-------------	-------------------------	----

Carga horaria destinada a la actividad (h)

Experimental	0	Problemas ingeniería	30	Proyecto - diseño	0	Práctica sup.	0
--------------	---	----------------------	----	-------------------	---	---------------	---

Asignaturas correlativas	Cursadas	(B9.0) Probabilidades y Estadística
	Aprobadas	(B3.0) Análisis Matemático II

Requisitos cumplidos (X5.5) Seminario de Introducción a la Ingeniería en Agrimensura

Contenidos mínimos

Teoría de Errores- Causa, clasificación, combinación. Precisión y exactitud numérica. Error probable, error medio cuadrático de una observación y del promedio. Leyes de propagación de los errores. Modelos de propagación. Elipse de Error. Error aleatorio, Error máximo, Error absoluto y relativo. Tolerancia. Ajuste para observaciones directas, indirectas y condicionadas. Cálculo de la compensación. Calidad de datos e informaciones: sistema de gestión de calidad, controles estadísticos, componente posicional y temática, metadatos. Aplicación de las técnicas de compensación de errores según el criterio de los cuadrados mínimos.

Depto. al cual está adscripta la carrera Ciencias Básicas

Área Matemática

Nº estimado de alumnos Diez

OBJETIVOS

Los alumnos serán capaces de:

- Interpretar y estudiar los errores de las mediciones y la precisión de los resultados en función de los resultados esperados
- Aplicar y combinar las técnicas de la Teoría de Errores, la clasificación de estos, las leyes que rigen su propagación y los métodos prácticos y matemáticos que permitan su compensación.
- Analizar, interpretar y corregir los errores de las mediciones en función de las causas que los originaron.
- Desarrollar adecuadamente el concepto de elipse de error y relacionar la misma en función a su semeje para el control de calidad y resultado en las mediciones.
- Obtener un ajuste aproximado hasta los valores más precisos en cualquier conjunto de mediciones.
- Interpretar los desvíos estándar e índices de precisión de todo sistema de observaciones, tanto de los valores medidos como de los ajustados, determinando posibles correlaciones que podrían indicar forzamientos sistemáticos en el proceso.
- Lograr la homogeneización de los elementos geométricos de figuras, líneas, cadenas, redes y magnitudes físicas.
- Determinar las coordenadas calculadas para un punto, idénticas para cualquier camino por el que se obtengan,

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL
<ul style="list-style-type: none"> • Que el alumno pueda evaluar la precisión de las observaciones y la influencia de los errores sistemáticos vinculados a las tecnologías de uso frecuente en geodesia y topografía • Evaluar la propagación de los errores aleatorios en las mediciones y cálculos • Evaluar la precisión de los resultados de la compensación.
DESARROLLO DE LA ASIGNATURA
Actividades y estrategias didácticas
<p>Actividades: Clases teóricas donde el profesor interactúa con el alumno explicando los temas de cada clase correspondientes al programa de estudios a fin que se puedan desarrollar los trabajos prácticos correspondientes a cada unidad. Se priorizará la elaboración personal de cada trabajo práctico que deberá incluir planilla de datos, resultados, croquis y dibujos.</p> <p>Estrategias: Transmitir la teoría para el uso práctico en trabajos inherentes a la vida profesional, Estimular el hábito y práctica en el uso de los programas donde se emplean los cálculos, para que adquieran destreza en el trabajo de compensaciones. Transferir algunos conocimientos tecnológicos desarrollados y experiencias profesionales logradas fuera del ámbito universitario.</p>
Trabajos experimentales
No corresponde
Trabajo/s de Proyecto-Diseño
No corresponde
Recursos didácticos
<p>El docente hará uso de distintos recursos tecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos con cámara (computadora, celular o tableta) • Computadora • Pizarra • Borrador. Fibrones
Estrategia de evaluación de los alumnos
Regularización de la asignatura
<p>Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales desarrollados en forma presencial. La aprobación de ambos parciales hará que los alumnos califiquen como alumnos regulares. En caso que uno o los dos parciales fueran desaprobados, el alumno tendrá opción a rendir un recuperatorio (por cada parcial desaprobado), para regularizar su situación dentro de la asignatura. Los parciales y/o recuperatorios se aprueban con 5 (cinco) puntos sobre un total de 10 (diez).</p>
Promoción de la asignatura
<p>El alumno tendrá la oportunidad de promocionar la asignatura si aprueba, en primera instancia, los parciales con una nota de 7 (siete) puntos, o superior, sobre 10 (diez).</p>
Examen Final

El examen final será de manera presencial: escrito, corregido y comunicada la calificación a los alumnos. El alumno aprueba con 4 (cuatro). La nota se define en función de lo recepcionado por el docente y se priorizará la actividad de elaboración y comprensión por parte de los alumnos, de los temas que conforman el programa analítico. El examen final versará sobre temas teóricos.

Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

Además de la presencialidad y a fin de no perder comunicación con los alumnos se hará el seguimiento de las clases, parciales y finales por diversos medios digitales: Zoom, Google Meet, Watsapp, correo electrónico.

Se armarán listas de correos electrónicos y además de los horarios habituales de clases los alumnos podrán comunicarse con el docente en la medida que necesiten por diversos motivos que les preocupen: dudas de contenidos, dudas de ejercicios, dudas para parciales y/o exámenes y toda otra que surja. De la misma manera el docente no dejará que se pierda la relación e interacción con los alumnos fijando las clases como obligatorias a través de un porcentaje de asistencia (75%) y fomentando la participación de los alumnos en las mismas.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	18/3	Presentación de la asignatura. La medida	Evaluación Diagnóstica. Ejercicios
2	25/3	Errores que afectan la medida	Ejercicios
3	1/4	FERIADO	
4	8/4	Propagación de errores en medidas no correlacionadas	Ejercicios
5	15/4	Probabilidad y distribución de los errores	Ejercicios
6	22/4	Eliminación de observaciones. Observaciones con distinta precisión	Ejercicios
7	29/4	Mínimos Cuadrados	Ejercicios
8	6/5	PRIMER PARCIAL	
9	13/5	Mínimos Cuadrados aplicados a distintos tipos de observaciones	Ejercicios
10	20/5	SEMANA DE MAYO	
11	27/5	Mínimos Cuadrados aplicados a distintos tipos de observaciones (cont)	Ejercicios
12	3/6	Elipse de Error.	Ejercicios
13	10/6	Compensaciones GPS	Ejercicios. Informe
14	17/6	FERIADO	
15	24/6	SEGUNDO PARCIAL	
16	1/7	Recuperatorios. Cierre de cursadas	

Recursos

Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
Cañibano Alejandra	Profesora

Recursos materiales

Software, sitios interesantes de Internet

Calculadoras. Programa Excel. Libros digitales

Principales equipos o instrumentos

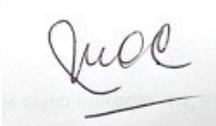
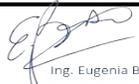
No corresponde

Espacio en el que se desarrollan las actividades

Aula	Si	Laboratorio	No	Gabinete de computación	No	Campo	No
------	----	-------------	----	-------------------------	----	-------	----

Otros			
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :			
Cursada intensiva	No	Cursada cuatrimestre contrapuesto	No
Examen Libre	Si		
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre			
<p>La modalidad de examen para alumnos libres será igual a los alumnos regulares. Los alumnos libres a diferencia de los regulares tendrán que rendir una parte práctica cuya aprobación los habilitará para rendir contenidos teóricos y la nota de este último será la que corresponda a la nota del examen. La nota de aprobación en ambas instancias es 4 (cuatro)</p>			

		Programa Analítico Asignatura TEORÍA DE ERRORES y COMPENSACIONES (B25.0)		
		Departamento responsable	Ciencias Básicas	
Plan de estudios	2012			
Programa Analítico de la Asignatura – Año 2024				
<p>Unidad I: Fórmula fundamental de la Teoría de Errores. Importancia de la varianza. Propiedades del promedio. Ley de propagación de errores para variables no correlacionadas.</p> <p>Unidad II: Probabilidad de los errores. Curva de Gauss. Eliminación de las observaciones. Criterio de Chauvenet. Precisión y exactitud.</p> <p>Unidad III: Observaciones con distinta precisión. Concepto de peso. Promedio ponderado. Error medio de la unidad de peso. Criterios para la asignación de pesos.</p> <p>Unidad IV: Necesidad de un método de compensación de las observaciones. Mínimos Cuadrados. Clasificación de las observaciones; directas, indirectas y condicionadas. Aplicación del Método de Mínimos cuadrados aplicados a distintos tipos de observaciones.</p> <p>Unidad V: Concepto de correlación entre variables. Varianza y covarianza. Coeficiente de correlación. Teoría de Errores con notación matricial. Elipse de Error.</p> <p>Unidad VI: Compensaciones GPS. Utilidad de los vectores de gran longitud y su tratamiento. Programas comerciales y científicos de compensación GPS. Consideraciones de salto de ciclo. Programas GPPS, Gamit y otros.</p>				
Bibliografía Básica				
<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de Compensación. 1996. Mingo O. y Ortiz Basualdo E. Editores 1996 • Introducción a la Teoría de Errores. 1963. Beers Y. E.T.H.A.. Buenos Aires • Teoría de Errores y Cálculo de Compensación. 1947. Müller R. Editorial: Librería "El Ateneo" • El proceso de medición. 2005. Lacumberry G. y Santo M. Universidad Nacional de Rio Cuarto. Córdoba. • Cálculo de Compensación. 2001. D'Alvia A. CEILP. La Plata. • Tratamiento de errores en levantamientos topográficos. 2009. Reyes Ibarra M. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes. México. • Fundamentos del sistema GPS. 2014. Vazquez Castaño J. Fortrop Topografía S.L. Lugo. España 				

Bibliografía de Consulta	
Por convenio con TOPCANT: Lecciones de Geodesia. Teoría de Errores de observación y cálculo de compensación según el método de los cuadrados mínimos. Ing. Felix Aguilar. 1972. Bahía Blanca	
Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Alejandra Cañibano
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	
Firma	
Director de Departamento	
Departamento	Ciencias Básicas
Firma	 Ing. Eugenia Borsa Dir. Depto. Cs. Básicas
Secretaria Académica	
Firma	 Ing. Fabul C. Rivadene SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCFBA