



Formulario de Aprobación Curso de Posgrado

Asignatura: Análisis Estadístico de Datos Climáticos

Profesor de la asignatura <sup>1</sup>: Mag. Ing. Alvaro Díaz (G. 3, DT); Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería

Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:

Otros docentes de la Facultad:

Docentes fuera de Facultad: Dr. Marcelo Barreiro (G. 4, DT) Instituto de Física, Facultad de Ciencias.

Br. Natalia Gil (G.1), Instituto de Física, Facultad de Ciencias.

Instituto ó Unidad: Se dictará en Facultad de Ciencias  
Departamento ó Area:

Fecha de inicio y finalización: 19/03/13 al 12/07/13

Horas Presenciales: 90

Nº de Créditos: 5

**Público objetivo y Cupos:** Interesados en conocer y/o aplicar métodos de análisis espacio-temporal de datos climáticos. El curso será válido para las carreras de posgrado en Mecánica de los Fluidos Aplicada, y en Ingeniería de la Energía de la Facultad de Ingeniería, así como para las carreras de posgrado en Geociencias y Física de la Facultad de Ciencias.

Cupo: 20 (máximo). Este cupo se divide en 10 estudiantes como máximo de cada una de las dos Facultades. (si el número de estudiantes de una de las dos Facultades es inferior a 10, se podrá completar el cupo de 20 con estudiantes de la otra)

**Objetivos:** Desarrollar en el estudiante habilidades para identificar y describir estructuras de datos climáticos, tanto en sus valores medios como en su variabilidad espacial y/o temporal; realizar aplicaciones al diagnóstico de relaciones entre distintas variables climáticas, y al pronóstico.

**Conocimientos previos exigidos:** Conocimientos sobre Probabilidad y Estadística, y Álgebra lineal.

**Conocimientos previos recomendados:** Conocimientos básicos sobre Meteorología y Clima y habilidad para programar en software específicos, como Matlab.

Metodología de enseñanza: Seis horas de clase semanales, distribuidas en 4 horas de clases teóricas y 2 horas de prácticos de ejercicios. En los prácticos de ejercicios se hará uso extensivo de computadoras para la resolución de ejercicios de carácter numérico.

- Horas clase (teórico): 60
- Horas clase (práctico): 30
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta: 0
- Horas evaluación: 0
  - Subtotal horas presenciales: 90
- Horas estudio: 15
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 0
- Horas proyecto final/monografía: 15
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 120

---

Forma de evaluación: Actividades obligatorias:

- a) Entrega de ejercicios obligatorios, los cuales deberán ser presentados resueltos por los estudiantes, en plazo y forma satisfactorios a criterio de los docentes.
- b) Entrega por escrito de un Trabajo Final.

La proporción de puntaje a asignar por las actividades a) y b) será ajustada por los docentes encargados al comienzo del curso.

Habiendo sumado los puntos totales (P) asignados a las actividades a) y b) ( $P=a+b$ , sobre 100 puntos), la aprobación del curso se dará de la siguiente manera:

- P entre 0 y 24: Pierde el curso
- P entre 25 y 59: el estudiante tiene derecho a Examen, el cual consistirá en una parte práctica de ejercicios y una parte teórica sobre todos los contenidos del curso.
- P entre 60 y 100 NO habiendo obtenido el 50% de cada una de las actividades a) y b): Exonera la parte práctica del Examen, y debe rendir la parte teórica oral sobre todos los contenidos del curso.
- P entre 60 y 100 habiendo obtenido el 50% de cada una de las actividades a) y b): Exonera el curso

Temario:

### Introducción

Climatología y variabilidad climática (espacial y temporal).  
Datos climáticos. Revisión sobre el concepto de probabilidad.

### Datos univariados

Análisis exploratorio aplicado a datos climáticos.  
Descripción de poblaciones por medio de distribuciones empíricas.  
Histogramas. Datos apareados. Diagramas de dispersión. Coeficientes de correlación. Aplicaciones al diagnóstico y pronóstico.  
Distribuciones paramétricas. Distribuciones discretas y continuas.  
Distribuciones de probabilidad frecuentes en variables climáticas. Estimación de parámetros.  
Pruebas de hipótesis. Aplicaciones.  
Modelos paramétricos de relaciones entre variables climáticas. Regresión lineal simple y múltiple. Regresión no lineal. Análisis de estratificación y composición.  
Aplicaciones en diagnóstico y en pronóstico.  
Series temporales o cronológicas.

### Datos multivariados

Revisión de conceptos fundamentales sobre estadística multivariada.  
Algebra de matrices. Distribución normal multivariada.  
Análisis de componentes principales. Ejemplos y aplicaciones.  
Análisis de correlación canónica. Aplicaciones a diagnóstico y pronóstico.  
Análisis de agrupaciones (cluster analysis).  
Valor y verificación de los pronósticos.

### Bibliografía:

Wilks, D., 2006: Statistical Methods in the Atmospheric Sciences, Academic Press, 627 pp.

Von Storch and F.W.Zwiers. 1999. Statistical Analysis in Climate Research. Cambridge University Press, 484 pp.