

**Universidad de Costa Rica**  
**Escuela de Física**  
**FS-0825 Métodos Estadísticos de la Meteorología**  
**Prof.: Dr. Eric J. Alfaro**

Créditos: 3  
Requisitos: FS-724  
Total de horas: 3T  
Nivel: VIII semestre

Descripción del curso:

Se presentan los conceptos estadísticos, distribuciones y relaciones espacio temporales entre variables que son de uso frecuente tanto en climatología como en el estudio de fenómenos atmosféricos y oceanográficos de varias escalas temporales y espaciales. Curso de nivel intermedio.

Objetivos generales:

- a) Plantear el problema del análisis estadístico de la información meteorológica.
- b) Introducir al estudiante en las técnicas más usuales para el análisis estadístico de distintos tipos de fenómenos atmosféricos y oceanográficos.
- c) Preparar al estudiante para que pueda distinguir las propiedades estadísticas importantes de los sistemas atmosféricos y oceanográficos e interprete físicamente los resultados del análisis estadístico.

Objetivos específicos:

- a) Analizar las propiedades espaciales y temporales de series de datos meteorológicos y oceanográficos.
- b) Brindar al estudiante la oportunidad de trabajar en el análisis estadístico de series meteorológicas y oceanográficas y su aplicación a otras disciplinas como la agricultura, hidrología, percepción remota, etc.
- c) Proveer al estudiante la herramienta necesaria para la verificación del diagnóstico y pronóstico meteorológico estadístico.

Contenidos:

- 1) Introducción (4 semanas aprox.):
  - a) Distribución de frecuencias.
  - b) Medidas de tendencia central y de dispersión. Estimadores robustos.
  - c) Momentos.
  - d) Teoría de las probabilidades.
  - e) Distribuciones.
- 2) Regresión lineal simple y múltiple. (3 semanas aprox.)
- 3) Correlación simple, múltiple, parcial y no paramétrica. (3 semanas aprox.)

4) Análisis de series de tiempo (3 semanas aprox.):

- a) Dominio del tiempo.
- b) Dominio de la frecuencia.

5) Técnicas de pronóstico estadístico y su validación. (3 semanas aprox.)

Evaluación:

3 exámenes parciales	60%
Tareas	40%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Las tareas son individuales y se recibirán personalmente durante el horario de clases en la fecha establecida para su entrega únicamente, exceptuando casos de fuerza mayor con su debida justificación. En la medida de lo posible los exámenes se realizarán en el horario de clases, en forma tentativa, la tercera semana de setiembre, la segunda semana de octubre y la cuarta semana de noviembre. Aquellos que requieran examen de ampliación lo harán la primera semana de diciembre. Las tareas se aceptarán únicamente el día establecido para su entrega durante el horario de clases en forma personal.

Se insta a las y los estudiantes a planificar y no solicitar modificaciones en el transcurso del semestre (EF-255-2010). Cualquier tipo de trabajo en el que se descubra plagio, realizado con dolo o por el uso inadecuado de estándares para citar y hacer referencias, será calificado con cero y al o a la estudiante se le seguirán los procesos disciplinarios establecidos en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (SEP-1783-2009). Aceptándose en los trabajos entregados hasta un máximo de un 10% que se encuentre en forma literal en diferentes sitios web.

Bibliografía:

- Wilks, D., 2011: *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*. 3ra. ed. Academic Press. 676pp.
- von Storch, H. & F. Zwiers, 1999: *Statistical Analysis in Climate Research*. Cambridge University Press.
- Laws, E., 1997: *Mathematical methods for oceanographers*. John Wiley & Sons, Inc. 343 pp.
- Murphy, A. & R. Katz, Eds., 1985: *Probability, statistics and decision making in the atmospheric sciences*. Westview Press. 547pp.
- Barry, R. & A. Carleton, 2001: *Synoptic and dynamic climatology*. Routledge, NY. 620pp.
- Emery, W. & R. Thomson, 2001: *Data analysis methods in Physical Oceanography*, 2 ed., Elsevier. 638pp.

Libros Introductorios:

- Spiegel, M., 1998: *Estadística*. Serie Shaum. 2 ed. Mc Graw-Hill. 556pp.
- Spiegel, M., 1982: *Probabilidad y estadística*. Serie Shaum. Mc Graw-Hill. 372pp.
- Aczel, A., 1999: *Complete Business Statistics*, 4 ed., Mc Graw-Hill. 917pp.
- Moya Meoño, L., 2009: *Introducción a la Estadística de la salud*, 2ed., EUCR, 615pp.