UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

EFis Escuela de Física

1. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	**FS-0825**	**Requisitos**	FS-621, Dinámica de la Atmósfera 1
Nombre	Métodos estadísticos de la meteorología	**Correquisitos**	No posee
Horas	3	**Ciclo**	VIII
Créditos	3	**Clasificación**	Propio
Grupos	01	**Modalidad**	Presencial

2. DESCRIPCIÓN

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 avanzado.

3. OBJETIVOS

Objetivos generales:

a) Plantear el problema del análisis estadístico de la información meteorológica y oceanográfica.

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.

4. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

Contenido	**Semana o Término de tiempo**	**Fechas y actividades**
1) Introducción: a) Distribución de frecuencias. b) Medidas de tendencia central y de dispersión. 2) Estimadores robustos. c) Momentos. d) Teoría de las probabilidades. e) Distribuciones.	4 semanas aproximadamente	**Semana 1: 10-16 de agosto de 2026** • Clase #1. Reunión de contacto entre el profesor y los alumnos del curso para definir la logística del mismo. • Envío por parte del profesor de la carta al estudiante para su discusión y acceso de los alumnos al espacio virtual en la plataforma Moodle para que se familiaricen con el mismo.

Contenido	Semana o Término de tiempo	Fechas y actividades
		Semana 2: 17-23 de agosto de 2026 • Clase #2. Entrega por parte del profesor de los datos a ser usados por los estudiantes, para realizar las tareas del curso. • Asignación de la Tarea #1.
		Semana 3: 24-30 de agosto de 2026 • Clase #3. Actividades asincrónicas. • Entrega de la Tarea #1. • Asignación de la Tarea #2.
		Semana 4: 31 de agosto-6 de setiembre de 2026 • Clase #4. • Entrega de la Tarea #2. • Asignación de la Tarea #3.
2) Regresión lineal simple y múltiple.	3 semanas aproximadamente	**Semana 5: 7-13 de setiembre de 2026** • Clase #5. • Entrega de la Tarea #3. • Asignación de la Tarea #4.
		Semana 6: 14-20 de setiembre de 2026 • Primer examen parcial, 18 de setiembre.
		Semana 7: 21-27 de setiembre de 2026 • Clase #6. • Asignación de la Tarea #5. • Entrega de la Tarea #4.
3) Correlación simple, múltiple, parcial y no paramétrica.	3 semanas aproximadamente	**Semana 8: 28 de setiembre-4 de octubre de 2026** • Clase #7. Actividades asincrónicas. • Entrega de la Tarea #5. • Asignación de la Tarea #6.
		Semana 9: 5-11 de octubre de 2026 • Clase #8. • Entrega de la Tarea #6.
		Semana 10: 12-18 de octubre de 2026 • Segundo examen parcial, 16 de octubre.
4) Análisis de series de tiempo: a) Dominio del tiempo. b) Dominio de la frecuencia.	3 semanas aproximadamente	**Semana 11: 19-25 de octubre de 2026** • Clase #9. • Asignación de la Tarea #7.
		Semana 12: 26 de octubre-1 de noviembre de 2026 • Clase #10. • Entrega de la Tarea #7.
		Semana 13: 2-8 de noviembre de 2026 • Clase #11. • Asignación de la Tarea #8.
5) Técnicas de pronóstico estadístico y su validación.	3 semanas aproximadamente	**Semana 14: 9-15 de noviembre de 2026** • Clase #12. • Entrega de la Tarea #8. • Asignación de la Tarea #9.
		Semana 15: 16-22 de noviembre de 2026 • Clase #13. • Entrega de la Tarea #9.
		Semana 16: 23-29 de noviembre de 2026 • Tercer examen parcial, 27 de noviembre.

4 de noviembre: examen de ampliación.

5. METODOLOGÍA

Durante el curso se emplea una metodología presencial. Las clases presenciales poseen exposiciones magistrales. También hay material didáctico de lectura obligatoria, en donde se explican los conceptos teóricos meteorológicos. Se hará uso de la herramienta Moodle (Metics-UCR, https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/). Las clases de problemas abordados en las distintas sesiones participativas deberán ayudar sobre todo a afianzar los nuevos conceptos que se desarrollen a lo largo del curso. El o la estudiante deberá dedicar este tiempo para estudiar los contenidos dados en la misma y para la efectiva comprensión de conceptos a través de la práctica.

Al ser éste un curso obligatorio del último semestre del programa de Bachillerato en Meteorología, se espera una cuota importante de trabajo individual y de investigación por parte de los alumnos, guiados por el profesor del curso. Si por motivos de fuerza mayor no se pudiera dar alguna clase presencial, se recurrirá a material audiovisual que se pondrá disponible en el aula virtual, para su consulta en forma asincrónica y así evitar retrasos en el desarrollo del curso.

Se creará también un Foro de discusión para las dudas que surjan tanto de las lecturas como del material de apoyo que estará abierto durante todo el curso, al cual pueden contribuir tanto el profesor como los alumnos.

Cuando corresponda de acuerdo con la fecha establecida en el aula virtual, los alumnos deben entregar durante las semanas del curso diferentes tareas de trabajos prácticos, los detalles de estas serán discutidos en clase. Las tareas se deberán colocar en el aula virtual y no se permitirá que los envíen al correo electrónico del profesor.

Las tareas y los exámenes son individuales. Las tareas se enviarán por internet al profesor a más tardar el día establecido en el aula virtual, luego de esto, los trabajos no se recibirán, exceptuando casos de fuerza mayor con su debida justificación. Las fechas de los exámenes están indicadas en el cronograma; sin embargo, esto es flexible de acuerdo a la disposición de los estudiantes y del profesor o causas de fuerza mayor. Aquellos que requieran examen de ampliación lo harán la primera semana de exámenes finales, el 11 de diciembre de 2026.

Los exámenes y tareas de trabajos asignados son de carácter individual. Por lo anterior, ante la presencia de plagio, ya sea de forma intencional o por el uso incorrecto de estándares para citas y referencias, los alumnos involucrados recibirán una nota de cero en la tarea o evaluación en que se presente esta situación. Además, a los estudiantes involucrados se les seguirá el proceso disciplinario correspondiente estipulado en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

6. EVALUACIÓN

El curso se evaluará mediante trabajos prácticos y foros. Específicamente se tendrá la siguiente distribución:

Actividad	**Porcentaje**
3 exámenes parciales	60%
Tareas	40%
Total	**100%**

Se contempla la realización de tres exámenes parciales, cada uno con un valor de 20%.

Cualquier tipo de trabajo en el que se descubra plagio, realizado con dolo o por el uso inadecuado de estándares para citar y referenciar, será calificado con cero y al o a la estudiante se le seguirán los procesos disciplinarios establecidos en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

7. BIBLIOGRAFÍA

Wilks, D., 2019: Statistical Methods in the Atmospheric Sciences. 4ta. ed. Elsevier.

DelSole, T. M. y M. K. Tippett, 2022. Statistical Methods for Climate Scientists. Cambridge University Press, 1.ª edición. ISBN: 9781108472418.

von Storch, H. & F. Zwiers, 1999: Statistical Analysis in Climate Research. Cambridge University Press.

Murphy, A. & R. Katz, Eds., 1985: Probability, statistics and decision making in the atmospheric sciences. Westview Press. 547 pp.

Laws, E., 1997: Mathematical methods for oceanographers. John Wiley & Sons, Inc. 343 pp.

Barry, R. & A. Carleton, 2001: Synoptic and dynamic climatology. Routledge, NY. 620 pp.

Emery, W. & R. Thomson, 2001: Data analysis methods in Physical Oceanography, 2 ed., Elsevier. 638 pp.

Libros Introductorios:

Moya Meoño, L., 2009: Introducción a la Estadística de la salud, 2 ed., EUCR, 615 pp.

Spiegel, M., 1998: Estadística. Serie Shaum. 2 ed. Mc Graw-Hill. 556 pp.

Spiegel, M., 1982: Probabilidad y estadística. Serie Shaum. Mc Graw-Hill. 372 pp.

Aczel, A., 1999: Complete Business Statistics, 4 ed., Mc Graw-Hill. 917 pp.

Material de referencia: Al tratarse de un curso especializado, los estudiantes recibirán material guía. Como ejemplo, se listan algunos artículos de aplicaciones regionales relacionados con la temática del curso:

Alfaro, E. J., Chourio, X., Muñoz, Á. G. and Mason, S. J. (2018), Improved seasonal prediction skill of rainfall for the Primera season in Central America. Int. J. Climatol., e255-e268. https://doi.org/10.1002/joc.5366. El artículo muestra el cálculo de intervalos de confianza de coeficientes de correlación usando el remuestreo.

Alfaro, E., H. Hidalgo, N. Mora, P. Pérez-Briceño, and B. Fallas, 2016. Assessment of Central America Regional Climate Outlook Forum maps, 1998-2013. Tópicos Meteorológicos y Oceanográficos. 15(1), 37-52. Ejemplo del uso de estadísticos vistos en clase para la evaluación de un pronóstico.

Guillén, H., L. Cid & E. J. Alfaro, 2020. Comparación de parámetros de valor extremo de la distribución generalizada asociada a eventos de precipitación extrema en América Central. Uniciencia, 34(1), 111-128. http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.7. El artículo muestra el cálculo de los parámetros de la distribución generalizada de valores extremos en la región.



Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la **Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).**

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr
Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909
defensoriahs@ucr.ac.cr

FC Facultad de Ciencias

Para conocer más información ingrese aquí



DISCRIMINACIÓN

Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminador
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la **Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).**

Ninguna de las personas denunciantes o testigos sufrirán perjuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la **CICDI** para buscar apoyo.

2511-1294 comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr

FC Facultad de Ciencias

Para conocer el Reglamento contra Discriminación de la UCR ingrese aquí

PROTOCOLO DE ATENCIÓN A PERSONAS DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA CON URGENCIAS PSICOLÓGICAS

PROTOCOLO

Es una guía para el manejo adecuado de las urgencias psicológicas.

URGENCIA PSICOLÓGICA

Se comprende como circunstancias en las que una persona presenta alteraciones del estado de ánimo, del pensamiento o de la conciencia que alteran de manera aguda y notable su comportamiento y ponen en riesgo su integridad personal y la de los demás (Posada, 2009).

MANIFESTACIONES

- Actividad verbal o motora aumentada o inadecuada (respuesta exagerada / extraña).
- Alteraciones de las funciones psíquicas: alucinaciones, delitios, alteraciones de la consciencia.
- Despersonalización: experiencia de sentirse separado de su propio cuerpo Intento o ideación suicida /homicida

¿Qué hacer mientras llega la ambulancia?

PASO 01 Actúe con calma, amabilidad, de forma organizada y respetuosa.

PASO 02 Manténgase visible y cercano, pero sin invadir el espacio de la persona.

PASO 03 Por difícil que sea la situación, no exceda sus competencias. Siga el procedimiento establecido.



FCS
Facultad de Ciencias Sociales

Información tomada del documento de la Oficina de Bienestar y Salud (OBS) UCR

UCR