



RP-1202 Fenómenos Atmosféricos

Ciclo lectivo: II-2025

Requisito(s): ninguno

Correquisito(s): ninguno

Créditos: 3

Horas lectivas por semana: 4

Nivel de virtualidad: presencial

Grupo: 01

Profesor: Eduardo Arias Navarro

Correo electrónico: eduardo.arias_n@ucr.ac.cr

Horas atención a estudiantes: L 10:00 a 11:50 am

1. Descripción del curso

Este curso pretende ofrecer el conocimiento relacionado a fenómenos atmosféricos que han sido inherentes a través de la evolución geológica del planeta. Costa Rica al ser un país tropical presenta una geografía compleja con una diversidad climática amplia, de manera que ofrece a la población universitaria, que no necesariamente cuente con una base formal en meteorología, física u otra área afín, comprender los fenómenos atmosféricos para educar, preparar y mitigar ante posibles impactos ejercidos por desastres naturales y a la vez permita desarrollar y planificar acciones que favorezcan el desarrollo sostenible del país.

2. Objetivos generales

1. Motivar al estudiante para que mejore la comprensión del mundo físico que lo rodea.
2. Mostrar la importancia de la meteorología y su aplicación a otras disciplinas como factor importante en el desarrollo.
3. Indicar cuales desastres naturales son provocados por fenómenos atmosféricos.
4. Concientizar al estudiante de la problemática del cambio climático y su relación con la contaminación ambiental con el fin de inculcar la preservación del medio ambiente.
5. Conocer la meteorología en Costa Rica de ayer, hoy y mañana y su relación con el resto del mundo.

3. Objetivos específicos

1. Estudiar las relaciones académicas entre estudiantes de diversas disciplinas por medio de la meteorología.
2. Reafirmar las características fundamentales de la estructura de la atmósfera.
3. Dar a conocer la importancia de las observaciones meteorológicas para determinar y dar seguimientos a los sistemas meteorológicos y a los fenómenos atmosféricos asociados.

4. Comprender cómo y por qué la circulación del viento a escala mundial posee características estacionales y espaciales.
5. Reconocer los diferentes sistemas meteorológicos y asociarlos a condiciones del tiempo.
6. Estudiar los factores y elementos del clima.
7. Conocer algunas clasificaciones climáticas y el valor potencial para el desarrollo de una actividad humana en una determinada región.
8. Describir los procedimientos que se siguen en la elaboración del pronóstico del tiempo.
9. Introducir el concepto del cambio climático y calentamiento global y sus consecuencias, así como el hombre juega un papel determinante en esta transformación.
10. Estudiar el clima de Costa Rica y los fenómenos atmosféricos que con mayor frecuencia ocasionan desastres.
11. Motivar al estudiante para que sea dentro de su comunidad un conocedor de las pautas a seguir ante un desastre natural provocado por los fenómenos atmosféricos.

4. Contenidos

Tema 1. Introducción

- a) Definiciones y campos de aplicación.
- b) La Meteorología a través de la historia.
- c) El sistema solar y las atmosferas de los planetas.
- d) La Tierra en el espacio.

Tema 2. Características de la atmósfera terrestre

- a) División vertical de la atmosfera.
- b) Composición química de la atmosfera.

Tema 3. Radiación

- a) La atmosfera: una máquina térmica.
- b) Radiación Solar.
- c) Radiación Terrestre.
- d) Balance de radiación.

Tema 4. Observación meteorológica

- a) Instrumentos convencionales de medición.
- b) Formación, clasificación y observación de nubes.
- c) Tipo de lluvia según la nubosidad.
- d) Definición y descripción de hidrometeoros.
- e) Fenómenos asociados: tormenta eléctrica y tornados.

Tema 5. Circulación general

- a) Definición, origen y características.
- b) Campos de presión atmosférica.
- c) Campos de viento.
- d) Práctica en el trazo del viento y de la presión atmosférica.
- e) Campos medios de presión y viento.
- f) Ecuador Meteorológico.

Tema 6. Sistemas meteorológicos

- a) Latitudes Medias:
 - 1. Frentes.
 - 2. Ciclones extratropicales.
- b) Latitudes Tropicales:
 - 1. Ondas en los Estes.
 - 2. Ciclones tropicales.
 - 3. Precipitaciones intensas.
 - 4. Fenómeno ENOS.
 - 5. Meteorología de Costa Rica.
 - 6. Sistemas Meteorológicos que inducen desastres en Costa Rica.

Tema 7. Clima y zonas climáticas

- a) Definición y clasificación del Clima.
- b) Variación del Clima.

Tema 8. Calentamiento global

- a) El sistema climático.
- b) Cambio Climático: causas, consecuencias y esfuerzos para minimizar el impacto.
- c) Impacto socioeconómico del Cambio Climático en Costa Rica.

Tema 9. Pronóstico de tiempo

- a) Sistema Mundial de Observación.
- b) ¿Qué es y cómo se realiza un pronóstico del tiempo?
- c) Modelos de predicción

5. Metodología

- Se realizarán clases magistrales presenciales donde se introducirán y desarrollarán los diferentes temas del curso, además se espera una participación dinámica del estudiante mediante preguntas y discusiones.
- Adicionalmente, para fortalecer la dinámica de clases, el profesor podrá realizar giras de campo e invitar especialistas del área para enriquecer los contenidos del curso.
- El curso se apoyará en el uso de un AULA VIRTUAL (Sede de Occidente), para lo cual usted deberá matricularse en el curso “Repertorio de Fenómenos Atmosféricos” bajo la sección de la Sede de Occidente, en la plataforma de mediación virtual (<https://mv.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php?loginredirect=1>) con la contraseña “rp2102” . Para poder acceder al entorno virtual es necesario contar con una cuenta de usuario institucional (usuario@ucr.ac.cr) que podrá solicitar en su respectivo recinto.
- La matrícula en el aula virtual es de carácter OBLIGATORIO ya que a través de ese medio se mantendrá informado al estudiante sobre eventos de último momento y otras informaciones que el docente considere necesario. Las informaciones que se publique a través de este medio tendrán un carácter formal y vinculante al curso de teoría.
- Es deber del estudiante consultar al menos 3 veces a la semana el Aula Virtual. También será responsabilidad del estudiante revisar frecuentemente el correo institucional (o el correo de redireccionamiento de la cuenta que el estudiante haya elegido).

6. Evaluación

Descripción para Física General	Porcentaje
Parcial I	15 %
Parcial II	20 %
Parcial III	20 %
Tareas	30 %
Actividad en clases	15 %

De acuerdo con la Nota Final (**NF**) hay 3 posibilidades:

- _ Si **NF** \geq 67,5 el estudiante gana el curso.
- _ Si $57,5 \leq$ **NF** $<$ 67,5 el estudiante debe presentar examen de ampliación.
- _ Si **NF** $<$ 57,5 el estudiante pierde el curso.

Consideraciones sobre la evaluación

- **Parciales:** Los parciales consistirán en ítems de análisis conceptual y/o práctico relacionados con los contenidos abordados en el curso. Se aplicarán durante la semana de evaluación, en la fecha y horario establecidos por la institución. El docente brindará información específica con antelación a la realización de cada examen.
- **Tareas y/o giras:** Estas actividades tienen como propósito profundizar en temas relevantes del curso mediante el análisis reflexivo y la aplicación práctica de los contenidos. Se asignarán seis tareas, cada una con un valor del 5% de la nota final. Algunas de estas tareas podrán estar vinculadas con las giras académicas programadas, que permitirán la observación directa de fenómenos atmosféricos o el reconocimiento de espacios relacionados con la temática del curso. Tanto las tareas como las giras estarán debidamente programadas en el cronograma del curso, y el docente proporcionará las instrucciones e indicaciones logísticas con la debida anticipación.
- **Actividad en clase:** La participación durante las lecciones será un componente fundamental del proceso de evaluación. El curso integrará actividades individuales y grupales orientadas a reforzar el aprendizaje, tales como debates, análisis de casos, resolución de problemas, interpretación de mapas meteorológicos, lectura de artículos científicos, simulaciones, entre otras estrategias. Estas actividades promoverán el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la apropiación significativa de los contenidos. La asistencia, disposición para participar y el cumplimiento responsable de las tareas asignadas en clase serán aspectos valorados en esta categoría.

Notas sobre la evaluación:

En caso de ausencia a una evaluación, el o la estudiante deberá seguir lo estipulado en el artículo 24 del reglamento de régimen estudiantil: cuenta con 5 días hábiles para presentar una justificación. Las evaluaciones pueden ser entregadas por el docente hasta 10 días hábiles después de realizada la prueba, según reglamento. El período de tiempo razonable para guardar los trabajos y exámenes de los estudiantes posterior a la conclusión del ciclo lectivo es de seis meses, concluido este tiempo se pueden eliminar. Asistir a las clases presenciales o virtuales no es obligatoria, pero es altamente recomendable, debido a la realización y asignación de diferentes evaluaciones.

7. Cronograma de actividades

Semana	Fechas	Tema	Actividad evaluativa
1	Del 11 al 15 de agosto	1	Bienvenida y lectura del programa
2	Del 18 al 22 de agosto	1	Se asigna Tarea 1
3	Del 25 al 29 de agosto	2	
4	Del 1 al 5 de setiembre	3	Se asigna Tarea 2 y entrega Tarea 1
5	Del 8 al 12 de setiembre	3	
6	Del 15 al 19 de setiembre	4	Parcial I (Tema 1, 2 y 3)
7	Del 22 al 26 de setiembre	4	Se asigna Tarea 3 y entrega Tarea 2
8	Del 29 de setiembre al 3 de octubre	5	
9	Del 6 al 10 de octubre	5	Se asigna Tarea 4 y entrega Tarea 3
10	Del 13 al 17 de octubre	6	
11	Del 20 al 24 de octubre	6	Se asigna Tarea 5 y entrega Tarea 4
12	Del 27 al 31 de octubre	7	Parcial II (Tema 4, 5 y 6)
13	Del 3 al 7 de noviembre	7	Se asigna Tarea 6 y se entrega Tarea 5
14	Del 10 al 14 de noviembre	8	
15	Del 17 al 21 de noviembre	9	Entrega Tarea 6
16	Del 24 al 28 de noviembre		Parcial III (Tema 7, 8 y 9)
17	Del 1 al 5 de diciembre	-	Ampliación y entrega de resultados

8. Bibliografía

- Ahrens, C. D. (2015). *Essentials of meteorology: an invitation to the atmosphere*. Australia: Cengage Learning.
- Barry, R. G., & Chorley, R. J. (2009). *Atmosphere, weather and climate*. Routledge.
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2007). *Meteorología y climatología*. España: FECYT.
- Instituto Meteorológico Nacional (2008). Clima, variabilidad y cambio climático en Costa Rica. [Archivo en PDF] <http://cglobal.imn.ac.cr/index.php/publications/el-clima-su-variabilidad-y-cambio-climatico-en-costa-rica/>
- Meléndez Carranza, A. (2015). *Climatología* (Primera edición.). San José, Costa Rica: EUNED.
- Segunda comunicación nacional sobre cambio climático. San José, Costa Rica: IMNCRRHMINAET-PNUD. [Archivo en PDF] <http://cglobal.imn.ac.cr/index.php/publications/segunda-comunicacion-nacional-a-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-cambio-climatico/>