UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

EFis Escuela de Física

1. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	**FS0823**	Requisitos	**FS0718 Electromagnetismo I**
Nombre	**Radiación y Óptica Atmosférica**	Correquisitos	**No posee**
Horas	**4**	Ciclo	**II-2026**
Créditos	**3**	Clasificación	**Teórico**
Grupo	**01**	Modalidad	**Presencial**
Horario	**Lunes y Jueves, 17:00-18:50**	Consulta	**Lunes y Jueves, 19:00-19:50**

2. DESCRIPCIÓN

El curso de Radiación y Óptica Atmosférica es una asignatura obligatoria para los estudiantes del plan de Bachillerato en Meteorología, y una asignatura optativa para los estudiantes del plan de Bachillerato en Física que se ofrecen en la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica. En este curso se revisan los principios básicos del origen de los fenómenos radiativos en la atmósfera y se analiza la trayectoria de la radiación desde el Sol hasta su llegada a la superficie terrestre.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este curso es brindar al estudiante una visión integral de los procesos y fenómenos radiativos en la atmósfera. Los conocimientos adquiridos cubrirán áreas desde la teoría electromagnética hasta las aplicaciones atmosféricas de las diferentes radiaciones emitidas por el Sol y el planeta.

4. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

El siguiente cronograma muestra el avance en el semestre de los contenidos del curso.

Contenido	**Semana o Término de tiempo**
1. Introducción	
1.1 Presentación del curso	10 de agosto
2. Fundamentos de la radiación para aplicaciones atmosféricas	
2.1 Recurso solar (constante solar, brillo solar, entre otros)	13 y 17 de agosto
2.2 Propiedades de la radiación	20 de agosto
2.3 Ondas electromagnéticas	24 y 27 de agosto
2.4 Espectro electromagnético	3 de setiembre
2.5 Reflexión, Refracción y Transmisión	7, 10, 14, 17 y 21 de setiembre
2.6 Propiedades radiativas de superficies naturales	24 de setiembre
2.7 Emisión térmica	1, 5 y 8 de octubre
3. Transmisión, absorción, dispersión y difracción de la radiación solar en la atmósfera	
3.1 Transmisión atmosférica	12 de octubre
3.2 Absorción por gases atmosféricos	15 y 19 de octubre
3.3 Dispersión y absorción por partículas (Ej. Auroras boreales)	22 y 26 de octubre
3.4 Difracción de la luz	29 de octubre
4. Radiación y clima	
4.1 Estimación de radiación del sistema Tierra-Atmósfera	2 y 5 de noviembre
4.2 Radiación en modelos climáticos de balance energético	9 y 12 de noviembre
4.4 Radiación en patrones de teleconexión climática	16 y 19 de noviembre

5. METODOLOGÍA

Durante el curso se emplea una metodología participativa. Las clases poseen exposiciones magistrales, realización de ejercicios, demostración de diferentes conceptos físicos con materiales traídos por el profesor, como recurso audiovisual que ilustren estos conceptos. En las exposiciones magistrales

el profesor o profesora deberá comentar los libros de texto, dar definiciones, explicaciones teóricas e ilustración de aplicaciones. Se motiva a la indagación de conceptos y al trabajo en grupo e individual y se dejan tareas de carácter obligatorio. El o la estudiante deberá dedicar 5 horas extra-clase para estudiar los contenidos dados en la misma y para la efectiva comprensión de los temas.

En la plataforma de mediación virtual se utilizará el entorno: **II - S - 2026 - RRF - Radiación y Óptica Atmosférica - 001**, el cual servirá de apoyo y medio de comunicación entre el profesor y el estudiantado. La clave de acceso al entorno es: **radiacion**

6. EVALUACIÓN

Los logros obtenidos se evalúan a través de tareas, dos exámenes y un trabajo final de investigación. Las tareas evidenciarán la realización de las actividades asignadas en clase y deberán ser entregadas, ya sea a través del entorno de la plataforma de mediación virtual ó de forma física en los tiempos establecidos según sea el caracter de la asignación (el medio de entrega será indicado por el profesor). Los exámenes tendrán una duración de 3 horas y se realizarán en horario de clases con una extensión adicional de una hora sobre el horario habitual (17:00-20:00). El trabajo final de investigación tendrá una parte escrita y una exposición oral, la parte escrita será entregada a través del entorno de la plataforma de mediación virtual y las exposiciones serán evaluadas el día 26 de noviembre (los temas serán asignados por el profesor para cada estudiante). Cabe mencionar que los entregables a través del entorno de la plataforma de mediación virtual serán sometidos a criterio de plagio contenido en el artículo 4 inciso j) del Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica, utilizando el filtro de Turnitin en esta plataforma. Los criterios de reposición de pruebas y la prueba de ampliación están contenidos en los artículos 24 y 28 del Reglamento Académico Estudiantil.

Prueba	Contenidos	Fecha	Porcentaje
Tareas	Abordados Semanalmente	A Convenir	25
I. Examen	Abordados hasta la Fecha	28 Setiembre	30
II. Examen	Abordados hasta la Fecha	23 Noviembre	30
Trabajo Final de Investigación	Asignado por el Profesor	26 Noviembre	15
Ampliación	Temario Completo	7 Diciembre	–
Suficiencia	Temario Completo	5 Octubre	–

7. BIBLIOGRAFÍA

- Liou, K. N. (2002). An introduction to atmospheric radiation. Vol. 84. Academic Press. Elsevier Science. ISBN: 0-12-451451-0.
- Petty, G. W. (2006). A first course in atmospheric radiation. Sundog Pub. ISBN-13: 978-0-9729033-1-8.
- Bohren, C. F., & Clothiaux, E. E. (2006). Fundamentals of atmospheric radiation: an introduction with 400 problems. John Wiley & Sons. ISBN: 3-527-40503-8.
- Coakley Jr, J. A., & Yang, P. (2014). Atmospheric radiation: a primer with illustrative solutions. John Wiley & Sons. ISBN: 978-3-527-41098-9.
- Goody, R. M., & Yung, Y. L. (1995). Atmospheric radiation: theoretical basis. Oxford university press.ISBN 0-19-510291-6
- Zdunkowski, W., Trautmann, T., & Bott, A. (2007). Radiation in the atmosphere: a course in theoretical meteorology. Cambridge University Press. ISBN: 0-511-27560-9.
- Paltridge, G. W. & Platt, C. M. R. (1976). Radiative Processes in Meteorology and Climatology. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam. ISBN: 0-444-41444-4.
- Sadiku, M. N. O. (2018). Elements of Electromagnetics. Seventh edition. New York, NY, United States of America: Oxford University Press. ISBN: 9780190698614.
- Accetta, J. S. & Shumaker, D. L. (1993). The Infrared & Electro-Optical Systems Handbook. Atmospheric Propagation of Radiation. Vol. 2. SPIE-International Society for Optical Engine. ISBN: 0-8194-1072-1.

8. VERIFICACIÓN DE CONTENIDOS

La siguiente tabla presenta un análisis comparativo del contenido del curso FS0823 Radiación y Óptica Atmosférica, aprobado por la Vicerrectoría de Docencia mediante la resolución No. 4841-90 del 21 de noviembre de 1990, y su equivalencia con el contenido del programa vigente para el año 2026, aprobado por la misma Vicerrectoría mediante la resolución No. 13132-2024 del 21 de octubre de 2024. Cabe destacar que los requisitos y las horas lectivas semanales del curso fueron actualizados por la Vicerrectoría de Docencia, según la resolución VD-8333-2008, vigente a partir del ciclo IC-2009.

Programa 1990	**Equivalencia 2026**
I. Principios básicos de transferencia de radiación	2. Fundamentos de la radiación para aplicaciones atmosféricas 2.2 Propiedades de la radiación 2.3 Ondas electromagnéticas 2.5 Reflexión, Refracción y Transmisión 2.6 Propiedades radiativas de superficies naturales
II. Radiación fuera de la atmósfera -El sol, la constante solar -Consideraciones espectrales	2. Fundamentos de la radiación para aplicaciones atmosféricas 2.1 Recurso solar (constante solar, brillo solar, entre otros) 2.4 Espectro electromagnético 2.7 Emisión térmica
III. Radiación en la atmósfera -Absorción, reflexión, dispersión -Balance terrestre global de radiación	2. Fundamentos de la radiación para aplicaciones atmosféricas 2.5 Reflexión, Refracción y Transmisión 2.6 Propiedades radiativas de superficies naturales 3. Transmisión, absorción, dispersión y difracción de la radiación solar en la atmósfera 3.1 Transmisión atmosférica 3.2 Absorción por gases atmosféricos 3.3 Dispersión y absorción por partículas (Ej. Auroras boreales) 4. Radiación y clima 4.1 Estimación de radiación del sistema Tierra-Atmósfera
IV. Procesos fotoquímicos -Disociación del oxígeno -Fotoionización, brillo atmosférico	2. Fundamentos de la radiación para aplicaciones atmosféricas 2.1 Recurso solar (constante solar, brillo solar, entre otros) 3. Transmisión, absorción, dispersión y difracción de la radiación solar en la atmósfera 3.2 Absorción por gases atmosféricos
V. Fenómenos radiativos en la atmósfera -Las auroras boreales -Fenómenos causados por refracción, dispersión y difracción de la luz	2. Fundamentos de la radiación para aplicaciones atmosféricas 2.5 Reflexión, Refracción y Transmisión 2.6 Propiedades radiativas de superficies naturales 3. Transmisión, absorción, dispersión y difracción de la radiación solar en la atmósfera 3.3 Dispersión y absorción por partículas (Ej. Auroras boreales) 3.4 Difracción de la luz

9. CRITERIOS GENERALES

En el presente curso el profesor se compromete a respetar las diferencias de opinión, así como las diferencias de sexo, preferencia sexual, edad, raza, color, religión, nacionalidad, origen étnico, estado civil o discapacidad de la o el estudiante. La evaluación es ciega con respecto a estas diferencias. La diversidad no es solamente aceptada sino alentada, ya que la multiplicidad de puntos de vista es indispensable para el proceso de educación.

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



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



HOSTIGAMIENTO SEXUAL

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:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- 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