



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA
FACULTAD DE CIENCIAS**



Denominación de la Asignatura: **Radiación Solar y Terrestre**

Clave: 0587	Semestre:	Área de conocimiento: Física	Ciclo: Avanzado de la Orientación en Ciencias Atmosféricas
----------------	-----------	---------------------------------	---

Carácter: Obligatoria () Optativa (x) de Elección (x)	Horas por semana	Horas al semestre	No. Créditos: 6
Tipo: Teórica	Teóricas:	Prácticas:	
	3	0	

Modalidad: Curso	Duración del programa: 16 semanas
------------------	-----------------------------------

Seriación: Si (x) No () Obligatoria () Indicativa (x)

Asignatura con seriación antecedente: Matemáticas Avanzadas de las Ciencias de la Tierra; Termodinámica

Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

Proporcionar al alumno conocimientos acerca de la generación, interacción con la atmósfera y distribución sobre la superficie planetaria de los flujos de radiación solar.

Índice Temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Energía radiante: conceptos y definiciones	7	0
2.	Métodos experimentales en óptica atmosférica	7	0
3.	Absorción de radiación por gases	7	0
4.	Esparcimiento de la radiación por partículas atmosféricas	7	0
5.	Albedo de la superficie terrestre y de las nubes	6	0
6.	Radiación térmica	7	0
7.	Inversión de datos fotométricos	7	0
Total de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema
1.	1. Energía radiante: conceptos y definiciones 1.1. Características cuantitativas de los flujos radiacionales. 1.2. Leyes generales de radiación (cuerpo negro). 1.3. El Sol como fuente de radiación y su distribución espectral. 1.4. La constante solar. 1.5. Flujos radiacionales en la atmósfera: radiación solar y emisión terrestre. 1.6. Trayectoria de los rayos solares en la atmósfera. 1.7. Introducción a transferencia de radiación.
2.	2. Métodos experimentales en óptica atmosférica

	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Fundamentos de fotometría óptica. 2.2. Fotometría experimental. 2.3. Actinometría. 2.4. Espectrofotometría. 2.5. Principios de solarimetría (medición de la radiación directa, difusa y global).
3.	<ul style="list-style-type: none"> 3. Absorción de radiación por gases <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Principios generales de absorción selectiva. 3.2. Absorción en el ultravioleta. 3.3. Absorción en el visible e infrarrojo. 3.4. Espectros moleculares de absorción (CO₂, H₂O, O₃, O₂, etc.). 3.5. Función de transmisión integral atmosférica.
4.	<ul style="list-style-type: none"> 4. Esparcimiento de la radiación por partículas atmosféricas <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Esparcimiento de la radiación solar. 4.2. Esparcimiento molecular (aproximación de Rayleigh). 4.3. Esparcimiento por partículas (teoría de Mie). 4.4. Bases de la teoría de esparcimiento múltiple. 4.5. Distribución espectral de la radiación difusa. 4.6. Distribución angular de la radiación difusa. 4.7. Flujos de radiación difusa.
5.	<ul style="list-style-type: none"> 5. Albedo de la superficie terrestre y de las nubes <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Albedo espectral de la superficie terrestre. 5.2. Albedo de los cuerpos de agua. 5.3. Albedo de las nubes. 5.4. Distribución geográfica del albedo.
6.	<ul style="list-style-type: none"> 6. Radiación térmica <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Naturaleza de la emisión de la superficie terrestre. 6.2. Absorción y emisión de la radiación de onda larga. 6.3. Emisión efectiva. Resultados de las observaciones. 6.4. Transferencia de la emisión atmosférica. Teoría aproximada. 6.5. Balance de radiación.
7.	<ul style="list-style-type: none"> 7. Inversión de datos fotométricos <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Métodos directos de estudio del aerosol atmosférico. 7.2. Inversión de datos extinométricos. 7.3. Inversión de datos espectrales. 7.4. Inversión de datos de radiación difusa. 7.5. Métodos para la estimación del índice de refracción. 7.6. Inversión de datos de flujos verticales.

Bibliografía básica:

Goody, R. M., 1989, *Atmospheric Radiation*, Oxford University Press, New York.

Iqbal, M., 1983, *An Introduction to Solar Radiation*, Academic Press, Ontario.

Liou, H. N., 2002, *An Introduction to Atmospheric Radiation*, Academic Press, Ontario.

<p>Bibliografía complementaria:</p> <p>Junge, Ch. E., 1963, <i>Air Chemistry and Radioactivity</i>, Academic Press, New York.</p> <p>Kondratyev, K. Y., 1969, <i>Radiation in the Atmosphere</i>, Academic Press, New York.</p> <p>Twomey, S., 1977, <i>Introduction to the Mathematics of Inversion in Remote Sensing and Indirect Measurements</i>, Elsevier, New York.</p>	
<p>Cibergrafía:</p>	
<p>Sugerencias didácticas:</p> <p>Exposición oral (x)</p> <p>Exposición audiovisual (x)</p> <p>Ejercicios dentro de clase (x)</p> <p>Ejercicios fuera del aula (x)</p> <p>Seminarios (x)</p> <p>Lecturas obligatorias (x)</p> <p>Trabajo de investigación (x)</p> <p>Prácticas de taller o laboratorio ()</p> <p>Prácticas de campo ()</p> <p>Otras: _____ ()</p>	<p>Métodos de evaluación:</p> <p>Exámenes parciales (x)</p> <p>Examen final escrito (x)</p> <p>Trabajos y tareas fuera del aula (x)</p> <p>Exposición de seminarios por los alumnos ()</p> <p>Participación en clase (x)</p> <p>Asistencia (x)</p> <p>Seminario ()</p> <p>Otros: _____ ()</p>
<p>Perfil profesiográfico:</p> <p>Físico, Licenciado en Ciencias Atmosféricas</p>	