



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	Instrumentación y medida de parámetros atmosféricos		
Materia	Física Aplicada, Óptica		
Módulo	Clima		
Titulación	Master en Física		
Plan	617	Código	54421
Periodo de impartición	primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	Optativa
Nivel/Ciclo		Curso	1
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Carlos Toledano Olmeda, Isidro A. Pérez Bartolomé		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	toledano@qoa.uva.es , iaperez@fa1.uva.es		
Departamento	Física Teórica, Atómica y Óptica, Física Aplicada		



1. Situación/ Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura es una optativa del bloque de Física de la Atmósfera y Clima, en el que imparten conceptos físicos básicos y avanzados de la física atmosférica, termodinámica y dinámica atmosféricas, componentes atmosféricos y transferencia radiativa. Así mismo se imparten conocimientos avanzados de instrumentación para la obtención de parámetros atmosféricos, tanto ubicados en tierra como sensores por satélite.

Esta asignatura propone un recorrido por las distintas variables y parámetros atmosféricos, las técnicas de medida empleadas para su medida y los instrumentos asociados a cada una de ellas, fuentes de error y relaciones entre ellas. Como el resto del módulo, esta asignatura tiene un carácter experimental y contiene prácticas de laboratorio.

1.2 Relación con otras materias

Tiene relación particularmente estrecha con Óptica Instrumental y Radiometría, Caracterización de aerosoles y sus interacciones y Teledetección atmosférica.

1.3 Prerrequisitos

Es recomendable poseer conocimientos de Óptica Física y Radiometría.

2. Competencias

2.1 Generales

G1 - Capacidad de aplicación de conocimientos adquiridos: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos amplios y multidisciplinares relacionados con la Física.

G5 - Capacidad de trabajo en equipo: Capacidad para el desarrollo de una actividad dentro de un equipo, bajo supervisión o de forma autónoma, pero al servicio de un proyecto común.

2.2 Específicas

C2 - Capacidad de diseño e integración de sistemas de instrumentación en el ámbito científico y tecnológico. Capacidad para implementar y modificar sistemas de medida formados por múltiples instrumentos, tanto desde el punto de vista de hardware como de software, para adecuarlos a nuevas situaciones. Así mismo deberá ser capaz de combinar instrumentos individuales para formar sistemas más complicados o específicos para una aplicación concreta.

C3 - Capacidad para establecer órdenes de magnitud y para elegir el sistema de medida más adecuado en cada caso. Capacidad para poder estimar los valores previstos de las magnitudes a estudiar y/o medir, de las que intervienen internamente en el proceso de medida y de las perturbaciones que el instrumento causa en el sistema con el fin de elegir la configuración más adecuada del equipo de medida. Al terminar los estudios, el alumno será capaz de descartar estrategias ineficaces y de proponer procedimientos alternativos en los casos en los que la magnitud a medir quede fuera de los intervalos de confianza de los equipos.

C4. Capacidad para extraer información relevante de grandes conjuntos de datos experimentales utilizando tratamientos estadísticos adecuados. El proceso formativo está orientado al uso de instrumentación actual, caracterizada por su capacidad de aportar grandes volúmenes de datos. El alumno deberá ser capaz de elegir los procedimientos estadísticos pertinentes para su reducción. Asimismo deberá ser capaz de obtener información relevante a partir de estos datos tanto sobre el proceso a medir como sobre los errores que el sistema de medida introduce. Esta competencia es también de una gran utilidad en ámbitos ajenos al de la instrumentación (por ejemplo “minería de datos”).



3. Objetivos

Conocer un amplio abanico de técnicas e instrumentos relacionados con la medida y caracterización de la atmósfera.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Nombre del Bloque"

Medidas de radiación.
Técnicas de detección remota.
Técnicas de medida in situ
Medida de gases.
Medida de nubes.

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

La asignatura está compuesta por un único bloque temático con los contenidos que se especifican en el apartado c.

b. Objetivos de aprendizaje

Los objetivos han sido descritos en el apartado 3.

c. Contenidos

Contenidos teóricos:

1. Medidas de radiación.
2. Técnicas de detección remota.
3. Técnicas de medida in situ
4. Medida de gases.
5. Medida de nubes.

Programa de Prácticas:

1. Medida de la radiación solar.
2. Medidas de aerosoles.
3. Medidas de nubes y gases.

d. Métodos docentes

1. Presentación en el aula de los conceptos propios de la asignatura, utilizando el método de la lección magistral
2. Trabajo de laboratorio: realización de prácticas que reproduzcan mediciones habituales en Física de la Atmósfera, método de aprendizaje cooperativo.
3. Tutorías (grupales o individuales). Método del contrato de aprendizaje.
4. Estudio independiente del alumno, incluyendo preparación de exámenes y realización de un cuaderno de prácticas.
5. Evaluación: integrada en cada una de las actividades formativas descritas.

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

Esta asignatura se servirá de dos fuentes de evaluación diferenciados:

1. El primero de ellos se centrará la parte de prácticas, mediante la elaboración de algún ejercicio práctico (50% de la nota final)
2. Las actividades formativas de presentación de conocimientos y procedimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante una prueba escrita. (50% de la nota final)

**g Material docente**

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

g.1 Bibliografía básica

Atmospheric Science: An Introductory Survey John M. Wallace, Peter V. Hobbs Academic Press (Elsevier).

g.2 Bibliografía complementaria

- Lidar. Range-Resolved Optical Remote Sensing of the Atmosphere. Claus Weitkamp, in Springer Series in Optical Sciences (2005)
- Tesis doctorales y artículos científicos sobre las técnicas estudiadas.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**h. Recursos necesarios**

En las clases teóricas se requieren los recursos habituales, pizarra convencional o electrónica, cañón de proyección, ordenador, etc.

En las prácticas se empleará en lo posible instrumentación científica de los departamentos y grupos de investigación implicados.

i. Temporalización

Tema	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1. Medidas de radiación.	1	4A+5L
2. Técnicas de detección remota.	1	4A + 6L
3. Técnicas de medida in situ	1.5	4A + 6L
4. Medida de gases.	1.5	4A + 6L
5. Medida de nubes.	1	4A + 5L

A = NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO EN EL AULA: 20

L = NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO EN EL LABORATORIO: 28

El calendario se adecuará en cada caso a las circunstancias específicas y al desarrollo del curso.

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Ver 4d.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	12	Estudio y trabajo autónomo individual	77
Clases prácticas de aula (A)	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	25
Laboratorios (L)	20		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	2		
Tutorías grupales (TG)	2		
Evaluación	2		
Total presencial	48	Total no presencial	102
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma sincrónica a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación de teoría y seminarios	50 %	
Evaluación del laboratorio	50 %	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - ...
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - ...

8. Consideraciones finales

