

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Meteorología y Climatología			Código:	757910201 -757709221
Módulo:	MATERIAS BÁSICAS			Materia:	Física
Curso:	2º			Cuatrimestre:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS	6	Teóricos:	4.5	Prácticos:	1.5
Docencia en inglés:					
Departamento/s:	Física Aplicada		Área/s de Conocimiento:	Física Aplicada	

DATOS DEL PROFESORADO	
Coordinador:	Francisco Pérez Bernal
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono		
Francisco Pérez Bernal	Francisco.perez@dfaie.uhu.es	Fac. CC. Exp. M1 P4-9	959219789		
Departamento:	Física Aplicada				
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono		
José Enrique García Ramos	Enrique.ramos@dfaie.uhu.es	Fac. CC. Exp. M1 P4-6	959219791		
Departamento:	Física Aplicada				
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono		
Ángel M. Sánchez Benítez	Angel.sanchez@dfa.uhu.es	Fac. CC. Exp. M1 P3-6	959219789		
Departamento:	Física Aplicada				
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

--

Descripción de competencias	
Contexto de la asignatura	<p>Encuadre en el Plan de Estudios</p> <p>La asignatura de "Meteorología y Climatología" proporciona al alumno de ciencias ambientales conocimientos básicos para entender la información relativa al tiempo meteorológico y al clima. Los temas desarrollados en la asignatura son fundamentales para una adecuada formación académica básica y permitirán la mejor comprensión y asimilación de conceptos en otras áreas afines.</p> <p>Repercusión en el perfil profesional</p> <p>Entre los principales trabajos que desempeña un ambientólogo se encuentre él de asesorar en las áreas relativas a control del medio ambiente, prevención y predicción ambiental, así como en la posible corrección de las consecuencias o impactos ambientales que determinadas actuaciones pueden causar al bienestar de la población y su entorno. Para ello participará en o será responsable de estudios medioambientales en una gran variedad de proyectos (construcción de instalaciones, explotación de recursos, etc.)</p> <p>En dichos estudios se incorpora información meteorológica y climatológica de la zona objeto de estudio (régimen térmico, precipitaciones, vientos, insolación, humedad relativa, otros datos climáticos, etc.) como un factor ambiental más, ofreciendo una visión clara de los procesos de interacción mutua entre los elementos y con el medio externo. Por tanto, la "Meteorología y Climatología" es una asignatura de gran utilidad práctica en la realización de estudios medioambientales y en el desarrollo de proyectos, que sin duda un ambientólogo ha de conocer y aplicar en su quehacer diario.</p>
Objetivo General de la Asignatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Comprender cómo la radiación solar, ciertos factores astronómicos como el ángulo del eje de rotación respecto a la eclíptica, la geometría terrestre, la distribución tierra-mar, el albedo y el efecto invernadero condicionan el clima terrestre. 2.- Comprender cómo la termodinámica del aire no saturado define el concepto de estabilidad atmosférica, así como sus diferentes consecuencias. 3.- Comprender qué son y cómo se producen los fenómenos de condensación. 4.- Entender las fuerzas que gobiernan la dirección y velocidad del viento. 5.- Entender que los movimientos de masas de aire y agua en la Tierra tienen un carácter global. 6.- Entender las bases físicas que gobiernan el cambio climático. E1. Capacidad de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología, y la Geología al conocimiento del Medio.

Descripción de competencias	
Competencias básicas o transversales	<p>G1.Capacidad de análisis y síntesis G3.Comunicación oral y escrita G4.Conocimiento de una lengua extranjera G6.Capacidad de gestión de la información G7.Resolución de problemas G9.Trabajo en equipo G12.Aprendizaje autónomo G14.Razonamiento crítico G18.Sensibilidad hacia temas medioambientales G20.Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información</p>

Descripción de competencias	
Competencias específicas	<p>E1.Capacidad de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología, y la Geología al conocimiento del Medio.</p> <p>E2.Capacidad de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.</p> <p>E10. Capacidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental.</p> <p>E17.Capacidad de análisis e interpretación de datos.</p> <p>E20.Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.</p> <p>E21.Capacidad de elaborar y gestionar proyectos ambientales.</p>
Recomendaciones	<p>Se recomienda a todos los alumnos que cursan esta asignatura :</p> <p>Asistir regularmente a las clases teóricas.</p> <p>Asistir y realizar correctamente las prácticas de laboratorio.</p> <p>Participar en las actividades propuestas y hacer uso de las tutorías.</p>
UNIDADES TEMÁTICAS	<p>Bloque I: Introducción, radiación y temperatura.</p> <p>Bloque II: Termodinámica atmosférica.</p> <p>Bloque III: Análisis meteorológico y dinámica atmosférica.</p> <p>Bloque IV: Climatología.</p>
TEORÍA: Temario y Planificación Temporal:	<p>T: horas de teoría; TP: horas de Teoría y Problemas (solo se indica horario grupo grande)</p> <p>TEMA 1. (1.5T horas) Introducción: Tiempo y clima. Variables atmosféricas. El sistema climático. Estructura de la Tierra: litosfera, hidrosfera y atmósfera. Estructura y composición de la atmósfera. Bibliografía: Ahrens, Cuadrat y Pita.</p> <p>TEMA 2. (3TP horas) El balance de calor en la Tierra: Naturaleza de la radiación electromagnética. Temperatura y radiación: el cuerpo negro. El espectro solar. Radiación solar y radiación terrestre. Un modelo simple para estudiar el balance de energía: el efecto invernadero. Importancia de la geometría terrestre. Bibliografía: Ahrens, Sendiña y Pérez. Cuadrat y Pita.</p> <p>TEMA 3. (1.5T horas) Distribución terrestre de temperaturas: Controles naturales de temperatura. Distribución global de temperaturas. Oscilaciones. Termómetros. Bibliografía: Ahrens, Cuadrat y Pita.</p> <p>TEMA 4. (4TP horas) Termodinámica del aire no saturado: El aire como gas ideal. El vapor de agua. Índices de humedad. Estabilidad de estratificación. Enfriamiento del aire en elevaciones finitas. Movimiento vertical de burbujas de aire. Transformaciones politrópicas. Bibliografía: Ahrens, Morán Samaniego.</p> <p>TEMA 5. (4TP horas) Condensación en la atmósfera: Dependencia de la tensión de saturación de vapor con la temperatura. Calor de condensación. Temperatura equivalente. Principales formas de condensación del vapor de agua. Condensación por enfriamiento en superficies: el rocío. Nieblas de enfriamiento. Condensación por mezclas. Condensación por evaporación. Condensación por elevación adiabática. Bibliografía: Ahrens, Morán Samaniego.</p> <p>TEMA 6. (2T horas) Vientos: Introducción. Variación vertical y horizontal de la presión atmosférica. Mapas de presiones. Medida del viento. Fuerzas que determinan la dirección y velocidad del viento. El viento geostrofico. Vientos de gradiente. El viento térmico. Vientos en la capa límite planetaria. Bibliografía: Ahrens, Sendiña y Pérez. Cuadrat y Pita.</p> <p>TEMA 7. (2T horas) Análisis de mapas de superficie: Introducción. Anticiclones y borrascas. Análisis y clasificación de las masas de aire. Frentes. Representación del tiempo atmosférico. Bibliografía: Ahrens, Sendiña y Pérez. De Cárcer y Jaque</p> <p>TEMA 8. (2.5T horas) Circulación global: Introducción. Distribución de presiones y vientos. Los monzones. Los vientos del oeste. Corrientes de chorro. Vientos locales. Viento global y corrientes oceánicas. Bibliografía: Ahrens, Sendiña y Pérez. Cuadrat y Pita.</p> <p>TEMA 9. (2.5T horas) Cambio climático: Historia y evolución del clima en la Tierra. Mecanismos de retroalimentación. Modelos climáticos. Indicadores de un cambio climático. Causas naturales y factores humanos del cambio climático.</p>

Descripción de competencias	
	Bibliografía: Ahrens, Cuadrat y Pita.
PRÁCTICAS: Temario y Planificación Temporal:	<p>Se realizarán 5 prácticas de laboratorio de 3 horas cada una de la siguiente lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Irradiación solar y ángulo de incidencia. -Determinación del coeficiente adiabático del aire. -Cálculo de la temperatura crítica. -Obtención de la curva de tensión máxima del vapor de agua. -Higrometría: determinación de la humedad y la densidad del aire. -Predicción y análisis del tiempo atmosférico I y Predicción y análisis del tiempo atmosférico II. -Estudio de los gases ideales. -Diagrama oblicuo.
Metodología Docente	<p style="text-align: center;">Metodología para la docencia teórica en Grupo Grande:</p> <p>Clases teóricas: Clases magistrales, el objetivo de éstas es la transmisión de conocimientos a través de la exposición crítica de los contenidos de la materia. Las exposiciones teóricas serán elementales y al mismo tiempo rigurosas. Conviene, utilizar expresiones y terminología científica que pueda ser comprendida por el alumno, crear un adecuado clima de participación en el aula, fomentar la actitud científica en la forma de pensar y expresarse por los alumnos. También se prestará especial atención para evitar la memorización de conocimientos sin otro fin que expresarlos de forma escrita.</p> <p>Los problemas son esenciales para fijar y entender los conceptos explicados en la teoría, es aconsejable ir intercalando en medio de la teoría cuestiones prácticas y problemas con el objetivo de servir de ilustración y afianzamiento de los principios generales o teóricos.</p> <p style="text-align: center;">Metodología para la Docencia Práctica:</p> <p>Prácticas de laboratorio: Las prácticas de laboratorio son esenciales para desarrollar la habilidad manual y destrezas de los alumnos, para conseguir una comprensión duradera de los conocimientos y para potenciar la creatividad de los alumnos. Al desarrollo del trabajo experimental se le dedicarán 15 h de trabajo de laboratorio. Los alumnos entregarán un guión de prácticas donde resuman la tarea llevada a cabo y presenten los resultados numéricos obtenidos.</p> <p style="text-align: center;">Metodología y Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido:</p> <p>Las horas de grupo reducido se emplearán en resolver dudas acerca del trabajo planteado (ver punto siguiente) así como a la resolución de problemas propuestos por el profesor en la plataforma Moodle, conectando la resolución de los problemas con los conceptos explicados en teoría. También en estas horas de grupo reducido se afianzarán dichos conceptos mediante la resolución, individual o en grupos, de cuestiones planteadas en exámenes de convocatorias pasadas..</p>
Otras Actividades:	Como actividad fuera del aula los alumnos, divididos en grupos de 2 a 4 alumnos, llevarán a cabo la lectura, resumen y preparación de una presentación acerca de un trabajo científico relacionado con la asignatura. Esta tarea se realizará en grupos pequeños, y cada grupo contará con las horas de grupo reducido, así como con las horas de tutoría, para resolver las dudas acerca del trabajo. Cada grupo defenderá su trabajo en presencia del resto de alumnos del grupo reducido en una sesión de presentación de trabajos en el mes de enero.
Criterios de Evaluación:	60% de la nota final: Examen de la asignatura. 60% del examen corresponde a teoría y 40% a problemas. En este apartado de problemas se considerará la participación del alumno en clase en la resolución de problemas propuestos por el profesor.

Descripción de competencias

	<p>20% de la nota final: Nota de prácticas. La nota de prácticas será la nota obtenida por el alumno tras la corrección de sus guiones de prácticas a la que se suma la nota de desempeño en el laboratorio. Si el alumno no aprobase de esta forma tendría la posibilidad de presentarse a un examen de prácticas en el examen final de la asignatura.</p> <p>20% de la nota final: Nota de problemas y de trabajo propuesto, que se calcula mediante la calificación del trabajo presentado. Se calificará un breve resumen escrito, la comprensión del trabajo, la presentación realizada y la defensa pública de esta última.</p> <p><i>Evaluación continua: 40% = 20% nota de guiones de prácticas entregados a lo largo del cuatrimestre + 20% nota de problemas y de trabajo propuesto.</i></p>				
Distribución Horas Presenciales	Grupo Grande	Grupo Pequeño	Laboratorio	Lab. Informática	Campo
	23	10	15	-	-
Bibliografía:	Básica: C. Donald Ahrens, "Meteorology Today". Brooks Cole. 2008.				
	Específica: -I. Sendiña Nadal y V. Pérez Muñuzuri, "Fundamentos de Meteorología", Universidad de Santiago de Compostela. 2006. -J.M. Cuadrat y M.F. Pita, "Climatología", Cátedra (Madrid). 1997. -M. Ledesma Jimeno, "Principios de Meteorología y Climatología", Editorial Paraninfo. 2011. -I.A de Cárcer y F. Jaque, "Introducción a la meteorología ambiental", Ediciones de la Univ. Autónoma de Madrid (Madrid). 2001. -J. Martín Vide, "Fundamentos de climatología analítica", Editorial Síntesis (Madrid). 1991. -F.K. Lutgens and E.J. Tarbuck, "The atmosphere, an introduction to meteorology, Prentice Hall (New Jersey). 1998. -F.E. Elias Castillo y F. Castellvi Sentis, "Agrometeorología", Ed. Mundiprensa (Madrid). 1996. -D.L. Hartmann, "Global Physical Climatology", Academic Press (New York). 1994. -W.J. Saucier, "Principles of meteorological analysis", Dover (New York). 1989. -Murry L. Salby, "Fundamentals of Atmospheric Physics", Academic Press (San Diego, CA) 1996.				
	Otros recursos: En la plataforma Moodle se ofrece para cada tema un conjunto de enlaces a recursos electrónicos y documentos de interés.				

ANEXO 1

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO								
Presencial			Estudio			Otras actividades	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas			
23	10	15	45	22	14	6	15	150

Cronograma orientativo

Unidades temáticas:

U_I: Introducción, radiación y temperatura.

U_II: Termodinámica atmosférica.

U_III: Análisis meteorológico y dinámica atmosférica.

U_IV: Climatología.

Dedicación presencial (incluye otras actividades)

Primer Cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Teoría y Problemas	1.5 U1 T1	1.5 U1 T2	1.5 U1 T2	1.5 U1 T3 1 PR T2	1.5 U2 T4 1 PR T2	1.5 U2 T4 1 PR T4	1.5 U2 T4-T5 1 PR T4	1.5 U2 T5 1 PR T4	1.5 U2 T5 1 PR T5	1.5 U3 T6 1 PR T5	1.5 U3 T6- T7 1 PR T5	1.5 U3 T7 U4 T8 1 PR T5	1.5 U4 T8	1.5 U4 T8-T9	1.5 U4 T9 1 PRT
Prácticas							3 P1	3 P2	3 P3	3 P4	3 P5				
Otras Actividades															

PR Problemas propuestos y dudas presentación trabajo; PRT : Presentación trabajo artículo científico