

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Meteorología y Climatología			Código:	
Módulo:	MATERIAS BÁSICAS			Materia:	Física
Curso:	Segundo curso			Cuatrimestre:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS	6	Teóricos:	4.5	Prácticos:	1.5
Departamento/s:	Física Aplicada		Área/s de Conocimiento:	Física Aplicada	

PROFESOR/A	E-mail	Ubicación	Teléfono
Prof 1: Fco. Pérez Bernal	Francisco.perez@dfaie.uhu.es	Fac. CC. Exp. M1 P4-9	959219789
Prof 2:			
Prof 3:			
Horario Tutorías	Prof. 1	Martes 16.00 – 18.00, Miércoles 13.00 – 15.00 y de 16.00 a 18.00	
	Prof. 2		
	Prof. 3		
Campus Virtual	<input type="checkbox"/> Web CT <input checked="" type="checkbox"/> Página web: MOODLE		

<b>Contexto de la asignatura</b>	<u>Encuadre en el Plan de Estudios</u>
	La asignatura de "Meteorología y Climatología" proporciona al alumno conocimientos básicos para entender las numerosas informaciones relativas a tiempo y clima que aparecen a diario. Los temas desarrollados en la asignatura son fundamentales para la formación académica básica y permitirán la mejor comprensión y asimilación de conceptos en muchas otras áreas afines.
	<u>Repercusión en el perfil profesional</u>
	Entre los principales trabajos a desempeñar por los Licenciados en Ciencias Ambientales, se encuentre el de asesorar en las áreas relativas a control del medio ambiente, prevención y predicción ambiental, y corrección de las consecuencias o impactos ambientales que determinadas actuaciones pueden causar al bienestar de la población y su entorno, llevando a cabo para ello, estudios medioambientales en una gran variedad de proyectos (construcción de instalaciones, explotación de recursos, etc.)
	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, considerado como uno de los componentes entre los que se desarrolla la vida en nuestro planeta, 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><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-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.</li> <li>-Comprender cómo la termodinámica del aire no saturado define el concepto de estabilidad atmosférica, así como sus diferentes consecuencias.</li> <li>-Comprender qué son y cómo se producen los fenómenos de condensación.</li> <li>-Entender las fuerzas que gobiernan la dirección y velocidad del viento.</li> <li>-Entender que los movimientos de masas de aire y agua en la Tierra tienen un carácter global.</li> <li>-Entender las bases físicas que gobiernan el cambio climático.</li> </ul>
<p><b>Competencias básicas o transversales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G1.Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>G3.Comunicación oral y escrita</li> <li>G4.Conocimiento de una lengua extranjera</li> <li>G6.Capacidad de gestión de la información</li> <li>G7.Resolución de problemas</li> <li>G9.Trabajo en equipo</li> <li>G12.Aprendizaje autónomo</li> <li>G14.Razonamiento crítico</li> <li>G18.Sensibilidad hacia temas medioambientales</li> <li>G20.Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información</li> </ul>
<p><b>Competencias específicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E1.Capacidad de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología, y la Geología al conocimiento del Medio.</li> <li>E2.Capacidad de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.</li> <li>E10. Capacidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental.</li> <li>E17.Capacidad de análisis e interpretación de datos.</li> <li>E20.Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.</li> <li>E21.Capacidad de elaborar y gestionar proyectos ambientales.</li> </ul>
<p><b>Recomendaciones</b></p>	<p>Se recomienda a todos los alumnos que cursan esta asignatura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir regularmente a las clases teóricas</li> <li>Asistir y realizar correctamente las prácticas de laboratorio</li> <li>Participar en las actividades académicas dirigidas</li> <li>Hacer uso de las tutorías</li> </ul>
<p><b>BLOQUES TEMÁTICOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Bloque I : Introducción, radiación y temperatura.</b></li> <li><b>Bloque II : Termodinámica atmosférica.</b></li> <li><b>Bloque III : Análisis meteorológico y dinámica atmosférica.</b></li> <li><b>Bloque IV : Climatología.</b></li> </ul>

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>TEMA 1. (1T horas)</b> Introducción: Tiempo y clima. Variables atmosféricas. El sistema climático. Estructura de la Tierra: litosfera, hidrosfera y atmósfera. Estructura y composición de la atmósfera. <b>Bibliografía:</b> Ahrens, Cuadrat y Pita.</p> <p><b>TEMA 2. (3TP horas)</b> 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. <b>Bibliografía:</b> Ahrens, Sendiña y Pérez. Cuadrat y Pita.</p> <p><b>TEMA 3. (2T horas)</b> Distribución terrestre de temperaturas: Controles naturales de temperatura. Distribución global de temperaturas. Oscilaciones. Termómetros. <b>Bibliografía:</b> Ahrens, Cuadrat y Pita.</p> <p><b>TEMA 4. (4TP horas)</b> 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. <b>Bibliografía:</b> Ahrens, Morán Samaniego.</p> <p><b>TEMA 5. (4TP horas)</b> Condensación en la atmósfera: Dependencia de la tensión saturante 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. <b>Bibliografía:</b> Ahrens, Morán Samaniego.</p> <p><b>TEMA 6. (2T horas)</b> 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. <b>Bibliografía:</b> Ahrens, Sendiña y Pérez. Cuadrat y Pita.</p> <p><b>TEMA 7. (2T horas)</b> Análisis de mapas de superficie: Introducción. Anticiclones y borrascas. Análisis y clasificación de las masas de aire. Frentes. Representación del tiempo atmosférico. <b>Bibliografía:</b> Ahrens, Sendiña y Pérez. De Cárcer y Jaque</p> <p><b>TEMA 8. (2T horas)</b> Circulación global: Introducción. Distribución de presiones y vientos. Los monzones. Los vientos del oeste. Corrientes de chorro. Vientos locales. Viento global y corrientes oceánicas. <b>Bibliografía:</b> Ahrens, Sendiña y Pérez. Cuadrat y Pita.</p> <p><b>TEMA 9. (2T horas)</b> 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. <b>Bibliografía:</b> Ahrens, Cuadrat y Pita.</p>
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>Se realizarán 5 prácticas de laboratorio de 3 horas cada una de la siguiente lista:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Irradiación solar y ángulo de incidencia.</li> <li>-Determinación del coeficiente adiabático del aire.</li> <li>-Cálculo de la temperatura crítica.</li> <li>-Obtención de la curva de tensión máxima del vapor de agua.</li> <li>-Higrometría: determinación de la humedad y la densidad del aire.</li> <li>-Predicción y análisis del tiempo atmosférico I.</li> <li>-Predicción y análisis del tiempo atmosférico II.</li> <li>-Estudio de los gases ideales.</li> <li>-Diagrama oblicuo.</li> </ul>

<b>Actividades Dirigidas y Planificación Temporal</b>	<p>Como actividad dirigida se llevará 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, de dos o tres alumnos y cada alumno le dedicará unas 3 horas dentro del horario de grupos reducidos.</p>				
<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<p>Sesiones académicas Teóricas: X                              Sesiones académicas de Problemas: X          Sesiones académicas Laboratorio: X                      Actividades Académicas Dirigidas: X</p> <p><b>Clases teóricas:</b> 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><b>Clases de problemas:</b> 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><b>Prácticas de laboratorio:</b> 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><b>Actividades Académicas Dirigidas:</b> Estas actividades académicas dirigidas irán orientadas a potenciar y motivar la capacidad de los alumnos para afrontar la resolución de cuestiones y problemas relacionadas con esta materia.</p> <p>Se formarán grupos de 20 o 25 alumnos. El trabajo se dividirá en dos partes. En la primera, los alumnos trabajarán sobre un artículo científico propuesto por los profesores y relacionado con la temática de la asignatura.</p> <p>En la segunda parte, se podrán resolver dudas acerca de los problemas de la asignatura y se resolverán problemas propuestos por el profesor.</p> <p>Durante las sesiones presenciales se discutirán aspectos de los artículos científicos escogidos por los alumnos. Estos tendrán que entregar por escrito un informe sobre el avance del trabajo y como resultado final, los alumnos realizarán una exposición sobre el artículo analizado y un examen de problemas que les permitirá reducir materia en el examen final de la asignatura.</p>				
<b>Criterios de Evaluación:</b>	<p>Para evaluar a los alumnos se hará de acuerdo con el siguiente criterio</p> <p><b>60% de la nota final: Examen de la asignatura.</b> 50% del examen corresponde a teoría y 50% a problemas.</p> <p><b>25% de la nota final: Nota de prácticas.</b> 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><b>15% de la nota final: Nota de AADD,</b> que se calcula mediante la calificación del trabajo presentado. Se calificará el resumen escrito, la comprensión del trabajo, la presentación realizada y la defensa pública de esta última.</p>				
<b>Distribución Horas Presenciales</b>	<b>Grupo Grande</b>	<b>Grupo Pequeño</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Lab. Informática</b>	<b>Campo</b>
	30	3.5	15	-	-

Bibliografía:

- C. Donald Ahrens, "Meteorology Today". Brooks Cole. 2008.
- 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.
- F. Moran Samaniego, "Apuntes de termodinámica de la atmósfera", Instituto Nacional de Meteorología (Madrid). 1984.
- 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", Ediciones Mundiprensa (Madrid). 1996.
- C. Donald Ahrens, "Meteorology Today". Brooks Cole. 2008.
- 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.
- F. Moran Samaniego, "Apuntes de termodinámica de la atmósfera", Instituto Nacional de Meteorología (Madrid). 1984.
- 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", Ediciones Mundiprensa (Madrid). 1996.
- R.R. Rogers and M.K. Yau, "A short course in cloud physics", Butterworth-Heinemann (Woburn). 1989.
- 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.