

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Climatología
PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ciencias Ambientales
GRUPO: 1819-T1
CENTRO: Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativo
ECTS: 6,0
CURSO: 4º
SEMESTRE: 2º Semestre
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE: Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL PROFESOR

NOMBRE Y APELLIDOS: Luis Fernando Sánchez Sastre
EMAIL: lf Sanchez@uemc.es
TELÉFONO: 983 00 10 00
HORARIO DE TUTORÍAS: Jueves a las 20:00 horas
CV DOCENTE: Licenciado en Ciencias Ambientales y Doctor en Investigación en Ingeniería para el Desarrollo Agroforestal. Ha sido docente en varios Másteres oficiales de Investigación en el ámbito agroforestal, así como en Másteres oficiales en Ingeniería Agronómica e Ingeniería de Montes. De igual modo, ha dirigido Trabajos Fin de Grado, Trabajos Fin de Máster y ha impartido seminarios en diversas universidades españolas y extranjeras. En todo lo señalado anteriormente, los aspectos climáticos y meteorológicos han sido factores indispensables en los que el profesor ha sido formado, ha trabajado y profundizado.
CV PROFESIONAL: Ha trabajado como investigador en la Universidad de Valladolid, Universidad de Santiago de Compostela y como técnico de medio ambiente de la Fundación General de la Universidad de Valladolid. Ha participado en varios proyectos de investigación, de innovación y demostración en convocatorias públicas y competitivas, a través de programas regionales (Proyectos de Investigación de la Junta de Castilla y León) y europeos (Programas LIFE+ e INTERREG). Cabe destacar su labor como coordinador científico de dos proyectos LIFE+, de los cuales, el proyecto <i>Green Deserts</i> resultó premiado por la Unión Europea como <i>Best Life Project</i> 2016-2017. Todos los proyectos anteriores están relacionados con el medio ambiente y el sector agroforestal donde conocer el clima y los factores meteorológicos juega un papel decisivo a la hora de idear y ejecutar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, realizar repoblaciones forestales en zonas áridas, obtener créditos de carbono, recuperar tierras agrícolas abandonadas, mejorar de la calidad del aire en entornos urbanos, etc. En todos estos proyectos, el profesor ha realizado los estudios climáticos correspondientes de cada zona de actuación.
CV INVESTIGACIÓN: Posee experiencia investigadora a nivel nacional e internacional, con estancias en prestigiosos centros de investigación extranjeros. Es miembro del grupo de investigación Hydrological Environment Engineering de la Universidad de Kyoto, ha publicado varios artículos científicos en revistas JCR así como capítulos de libros, comunicaciones en números congresos nacionales e internacionales y artículos de divulgación científica.

Sus principales líneas de investigación tienen que ver con la influencia de las variables climáticas en distintos ecosistemas, el uso de la teledetección y los SIG en el ámbito agroforestal, la aerobiología, el aprovechamiento de recursos naturales y la adaptación al cambio climático:

Impact of climatic variables on carbon content in sugar beet root; Mitigation of heating of an urban building rooftop during hot summer by a hydroponic rice system; Mediterranean shrublands as carbon sinks for climate change mitigation: new root-to-shoot ratios; Plant survival monitoring with UAVs and multispectral data in difficult access afforested areas

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

La asignatura Climatología se enmarca dentro de la materia de Fundamentos Científicos del grado de Ciencias Ambientales. Cumple su papel dentro de esta formación específica ya que capacita al alumnado con los conocimientos de climatología y meteorología básicos. Además, se transmiten los procedimientos y el rigor del método científico como marco de desarrollo de su labor profesional y habilidades para la resolución de problemas. Asimismo, se aportan los contenidos necesarios con que abordar otras materias incluidas en el plan de estudios. Muchos aspectos de esta asignatura se pueden aplicar en la ejecución y desarrollo de un proyecto de medio ambiente. Los contenidos impartidos dentro de la asignatura de climatología sirven de base y apoyo para otras asignaturas dentro de la titulación. Se pretende, como resultado, que el alumno sea capaz de comprender y explicar los procesos meteorológicos y climatológicos a través de los Principios de la Física; integrar la interpretación meteorológica y climatológica en los estudios ambientales; saber aplicar las técnicas de trabajo de la Meteorología y la Climatología a la evaluación de problemas reales; localizar, elaborar y manejar la información meteorológica y climatológica; y comunicar los resultados de su trabajo en forma de informe.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. Bloque I

1. Introducción : 1.1.Tiempo atmosférico y Clima. 1.2.Características generales de la atmósfera: estructura y composición. 1.3.Variables meteorológicas. 1.4.Sistema Climático.
2. Radiación Solar : 2.1.Fundamentos físicos. 2.2.Balance de radiación. 2.3.Interacción con la atmósfera. 2.4.Insolación y temperatura.

2. Bloque II

1. Procesos termodinámicos en la atmósfera, estabilidad atmosférica y precipitaciones : 1.1.Humedad: aire seco, aire húmedo. 1.2.Estabilidad e inestabilidad del aire. 1.3.Condensación, nubes y precipitaciones.
2. Movimientos de la atmósfera y el océano : 2.1.Principios: Presión atmosférica. Escalas. 2.2.El viento. 2.3.Circulación general de la atmósfera. 2.4.Circulación Oceánica.
3. Meteorología Sinóptica : 3.1.Masas de aire y frentes. 3.2.Predicción meteorológica. 3.3.Mapas meteorológicos.

3. Bloque III

1. Los Climas de la Tierra : 1.1.Clasificación e Índices climáticos. 1.2.Climas regionales y locales. 1.3.Bioclimatología.
2. Cambio Climático : 2.1.Concepto. 2.2.Historia del Clima. 2.3.Mecanismos de Variación del Clima. 2.4.Calentamiento Global. 2.5.Quinto Informe del IPCC.

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Las clases teóricas se explicarán mediante el uso de medios audiovisuales. A los alumnos se les proporcionará material para el estudio autónomo, presentaciones elaboradas por el profesor, así como distintos artículos científicos, de prensa, etc., para que el alumno profundice en los temas tratados en clase. En el laboratorio se utilizarán ordenadores para el desarrollo de las prácticas.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Aplicación de los conocimientos a la práctica
- CG02. Capacidad de análisis y síntesis
- CG05. Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- CG09. Manejo de ordenadores e Internet
- CG10. Resolución de problemas
- CG15. Razonamiento crítico
- CG22. Aprendizaje autónomo
- CG23. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
- CG26. Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
- CG31. Conocimientos básicos de la profesión

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE01. Conocimientos generales básicos
- CE04. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos
- CE05. Capacidad de interpretación cualitativa de datos
- CE06. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
- CE12. Sistemas de gestión medioambiental
- CE13. Sistemas de gestión de la calidad

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Comprender y explicar los procesos Meteorológicos y Climatológicos a través de los Principios de la Física, de integrar la interpretación meteorológica y climatológica en
- Los estudios ambientales de saber aplicar las técnicas de trabajo de la Meteorología y la Climatología a la evaluación de problemas reales, de saber localizar, elaborar y manejar la información meteorológica y climatológica y de comunicar los resultados de su trabajo en forma de informe.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Roger G. Barry, Richard J. Chorley (1999): *Atmósfera, tiempo y clima*. Omega. ISBN: 84-282-1182-5
- Manuel Ledesma Jimeno (2011): *Principios de meteorología y climatología*. Paraninfo. ISBN: 978-84-9732-566-0
- F. W. Taylor (2005): *Elementary climate physics*. Oxford University Press. ISBN: 978-0-19-856734-9
- Iñigo Aguirre de Cárcer, Pilar Carral (2009): *Apuntes de meteorología y climatología para el medio ambiente*. Universidad Autónoma de Madrid. ISBN: 978-84-8344-093-3

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Roland Stull (2017): *Practical Meteorology: An Algebra-based Survey of Atmospheric Science*. University of British Columbia. ISBN: 978-0-88865-283-6
- R.R. Rogers (1977): *Física de las nubes*. Reverté. ISBN: 84-291-4143-X
- Manuel Toharia (1991): *Tiempo y clima*. Salvat. ISBN: 8434541262

- David A. Nafría García [et al.] (2013): Atlas agroclimático : Castilla y León. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, Agencia Estatal de Meteorología. ISBN: 978-84-7837-087-0

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[Web de la NOAA](https://www.noaa.gov)(https://www.noaa.gov)

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica del Gobierno de los Estados Unidos de América (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) tiene como principal objeto de estudio las condiciones de los océanos y la atmósfera. NOAA conduce estudios para mejorar el entendimiento y la administración del ambiente, siendo fuente de información científica exacta y objetiva a nivel mundial, en cuanto a ecosistemas, clima y meteorología.

[Web de la AEMET](http://www.aemet.es)(http://www.aemet.es)

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) tiene por objeto el desarrollo, implantación, y prestación de los servicios meteorológicos de competencia del Estado y el apoyo al ejercicio de otras políticas públicas y actividades privadas, contribuyendo a la seguridad de personas y bienes, y al bienestar y desarrollo sostenible de la sociedad española. La Agencia ostenta la condición de autoridad meteorológica del Estado, así como la condición de autoridad meteorológica aeronáutica.

[Web del Atlas Agroclimático de Castilla y León](http://atlas.itacyl.es/)(http://atlas.itacyl.es/)

El Atlas Agroclimático es un compendio de mapas que trata de describir el clima, la agricultura y la ganadería de Castilla y León. Inicialmente se elaboró una versión impresa limitada con 68 mapas, durante los años 2012 y 2013, por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL). Esta página web presenta todos los mapas publicados en el libro, que se irán actualizando conforme se disponga de nuevos datos e incluyendo más material que complemente la información agraria de Castilla y León. A junio de 2018, la colección se ha incrementado a 176 mapas. Las modificaciones e inclusiones se notificarán en el apartado de novedades.

[Web del IPCC-AR5 \(Synthesis Report\)](https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/)(https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/)

Web del Informe de Síntesis del Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) de la Organización de las Naciones Unidas

[Web FAO-Climpag](http://www.fao.org/nr/climpag/index_en.asp)(http://www.fao.org/nr/climpag/index_en.asp)

Climpag (Climate Impact on Agriculture) es una iniciativa de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación) que tiene como objetivo reunir varios aspectos e interacciones entre el tiempo, el clima y la agricultura en el contexto general de la seguridad alimentaria.

OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

Se determinarán convenientemente a través de la plataforma moodle

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

Se realizará una exposición teórica en clase mediante el uso de medios audiovisuales por parte del profesor donde, previamente, los alumnos dispondrán del material didáctico al inicio de cada tema a desarrollar. Al finalizar la sesión se realizará un ejercicio de recapitulación donde los alumnos podrán exponer las dudas que hayan surgido.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Utilizando temas referidos a la materia impartida y ejercicios planteados se pretende que el alumno a través de su participación, diálogo y discusión crítica, adquiera conocimientos mediante confrontación de opiniones y puntos de vista.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Se busca que el alumno asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación en el laboratorio, previamente mediante prácticas seleccionadas por el docente.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Docencia:

Semana de 1 a 3: Bloque I

Semana de 4 a 11: Bloque II

Semana de 12 a 15: Bloque III

Evaluación:

Semana 4: Primera prueba de evaluación.

Semana 12: Segunda prueba de evaluación.

Semana 15: Tercera prueba de evaluación.

Semana 17/18: Prueba de evaluación en Convocatoria ordinaria y entrega de trabajos e informes de prácticas

Las tutorías académicas grupales se realizarán las semanas 3, 7, 11 y 14.

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica inicialmente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
Prueba escrita				X												X	X	
Prueba escrita												X				X	X	
Prueba escrita															X	X	X	
Entrega de trabajos e informes de prácticas														X		X	X	

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

De acuerdo con la metodología docente, la evaluación de la asignatura será de manera continua a lo largo del desarrollo del curso, utilizando pruebas escritas, realización de trabajos e informes de prácticas. Las pruebas escritas consistirán en pruebas de respuesta corta, pruebas objetivas y pruebas de respuesta a desarrollar en las semanas fijadas por el profesor.

Para superar la asignatura mediante evaluación continua el alumno deberá realizar todas las pruebas escritas y aprobar en cada una de ellas con una nota mínima de 5. En caso de no superar las pruebas en evaluación continua o la no asistencia en la fecha establecida para cada prueba sin la debida justificación, el alumno deberá realizar en convocatoria ordinaria las pruebas de la/s parte/s no aprobada/s.

Para la entrega de los trabajos propuestos, a cada alumno se le asignará un tema de trabajo al inicio del Semestre. En la fecha establecida cada alumno realizará una presentación, apoyándose en el uso de ordenador y medios audiovisuales, exponiendo el tema de su trabajo. La valoración de los trabajos se hará en función del nivel de investigación y contenidos, de la calidad formal y de redacción del documento escrito, así como de la calidad de la presentación y defensa del trabajo. Los trabajos que se hayan realizado a través de plagio, quedaran suspensos.

Tanto la entrega de los trabajos como del informe de prácticas será en formato digital, preferiblemente a través de la plataforma Moodle, en la semana 14 o el día de la fecha establecida de la evaluación ordinaria.

La valoración del informe de prácticas se hará en función de los objetivos completados, conocimientos adquiridos y la calidad formal.

La nota final total de la asignatura se calcula según la fórmula siguiente:

$$Nota\ final\ total = 0.75*(nota\ pruebas\ escritas) + 0.10*(nota\ trabajo\ escrito) + 0.05\ (nota\ exposición\ oral\ del\ trabajo) + 0.10*(nota\ informe\ de\ prácticas)$$

Para poder aprobar la asignatura, la nota final total tiene que ser como mínimo de 5 y es condición indispensable que todos los alumnos realicen el trabajo y el informe de prácticas en los que deberán obtener una nota mínima de 5 en cada uno de ellos.

En el caso de que la nota final total sea inferior a 5, el alumno se presentará con toda la materia a la prueba en convocatoria extraordinaria establecida en el calendario académico de la universidad.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En convocatoria extraordinaria el alumno realizará una única prueba de desarrollo en la que será evaluado sobre todo el contenido teórico de la asignatura, no guardando las notas de las pruebas escritas obtenidas durante la evaluación continua o en la evaluación en convocatoria ordinaria. La nota de trabajos e informe de prácticas se guarda siempre que el alumno haya presentado y obtenido una nota mínima de un 5 en cada uno de ellos. En caso contrario, el alumno deberá presentar de nuevo el trabajo e informe de prácticas en la fecha establecida de la convocatoria extraordinaria.

La nota final de la asignatura en convocatoria extraordinaria se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Nota final total} = 0.80 * (\text{nota prueba escrita}) + 0.10 * (\text{nota trabajo escrito}) + 0.10 * (\text{nota informe de prácticas})$$

Para poder aprobar la asignatura, la nota final total tiene que ser como mínimo de 5 y es condición indispensable que todos los alumnos realicen el trabajo y el informe de prácticas en los que deberán obtener una nota mínima de 5 en cada uno de ellos.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Pruebas de respuesta corta	20%
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	40%
Pruebas orales	5%
Trabajos y proyectos	10%
Pruebas objetivas	15%
Informes de prácticas	10%

EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.

Para los estudiantes que estén acogidos al Programa de Atención a la Diversidad y Apoyo al Aprendizaje -PROADA- podrán realizarse adaptaciones en las pruebas de evaluación o en otros aspectos descritos en la guía docente, sin que estas adaptaciones suponga una disminución en el grado de exigencia requerido para superar la asignatura. Estas adaptaciones se llevarán a cabo teniendo en cuenta las recomendaciones de los protocolos específicos diseñados para cada alumno particular.