

GUÍA DOCENTE HIDROMETEOROLOGIA

GRADO EN RECURSOS HÍDRICOS

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 10-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>La asignatura Hidrometeorología tiene un total de 4,5 créditos y tiene como objetivo que los/as estudiantes adquieran los conocimientos fundamentales del clima, su funcionamiento y clasificaciones, y cómo el cambio climático actual impacta en los recursos hídricos. La asignatura incluye además el estudio de los fundamentos de la hidrometeorología, la adquisición y manejo de sus principales variables, el análisis de su variabilidad espacial y temporal y la evaluación de los procesos que controlan dichas variables. Una visión global de las entradas (precipitación) y salidas (evapotranspiración, infiltración, escorrentía y recarga) del balance hídrico superficial, tanto cualitativa como cuantitativamente, permite comprender los factores naturales que las controlan explorando su variabilidad natural. Además, permite comprender la magnitud y frecuencia de los eventos extremos (olas de calor, tormentas, sequías). Para ello, en esta asignatura se incidirá en las técnicas de estudio de las variables hidrometeorológicas y los conocimientos teóricos serán reforzados y complementados con las sesiones prácticas y de resolución de problemas de la asignatura.</p> <p>Los objetivos generales de aprendizaje de la asignatura contribuyen en una formación integradora de los/las estudiantes que permita avanzar en el reto colectivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. Por tanto, el programa de la asignatura junto con las actividades a realizar, se abordarán teniendo en cuenta los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): ODS 6 (Agua limpia y saneamiento); ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles); ODS 13 (Acción por el clima); y ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres).</p> <p>Esta asignatura se integra en el Proyecto de Innovación Docente "Cursos de Agua: Un nuevo enfoque formativo integral para el Grado en Recursos Hídricos". Se trata de una actividad voluntaria no evaluable, en la que el alumnado del Grado de Recursos Hídricos establecerá conexiones entre las materias de: (1er curso) Geología, Biología, Principios Jurídicos y Deontología, Los Recursos Hídricos a lo largo de la Historia, Informática Aplicada; (2º curso) Hidrología Superficial, Hidrogeología, Limnología, Hidrometeorología; (3er curso) Sistemas de Información Geográfica, Tecnologías de Captación, Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Acuáticos y Modelización Hidrológica e Hidrogeológica, integrando habilidades y conocimientos teóricos, prácticos y digitales desarrollados en las mismas.</p> <p>Para cursar Hidrometeorología sería deseable que los alumnos hubiesen superado satisfactoriamente las asignaturas de Geología, Informática Aplicada y Estadística del 1er curso.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje

CG1. Capacidad de adquirir, asimilar y comprender conocimientos relacionados con el ciclo hidrológico y los recursos hídricos.

CG4. Capacidad de reunir, gestionar, analizar e interpretar de forma crítica, la información relevante sobre los recursos hídricos y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético, para poder emitir juicios trascendentes y establecer, en esos contextos, las actuaciones más adecuadas para los problemas y retos que se planteen del agua como recurso.

CE2. Conocer y comprender los principios físicos que gobiernan los flujos de materia y energía en los sistemas terrestres y que controlan el clima de la Tierra

CE5. Conocer y comprender los fenómenos esenciales que ocurren en la Geosfera, y los componentes, factores y procesos que intervienen en su evolución

CE7. Adquirir e interpretar los datos relacionados con la disponibilidad, dinámica y evolución de las aguas continentales superficiales y subterráneas, integrando la información para la evaluación de los recursos y riesgos relacionados

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Introducción a la climatología y a la hidrometeorología

Climatología vs. meteorología. ¿Cómo se estudia el tiempo meteorológico? ¿Cómo se estudia el clima? El ciclo hidrológico. La Hidrometeorología.

BLOQUE II. FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOGÍA

Tema 2.- El sistema climático

Tipos de sistemas. Componentes del sistema climático. Factores que determinan el clima. Mecanismos de funcionamiento y acoplamiento. Variabilidad natural del sistema clima: oscilaciones.

Tema 3.- Los climas de la Tierra

Las escalas del clima. Mesoclimas. Climas de España. Índices y clasificaciones climáticas.

Tema 4.- Cambio climático.

Conceptos básicos. Paleoclimatología. El clima a lo largo de la historia de la Tierra. El clima en el último siglo. Informes del IPCC: proyecciones futuras. Impacto del cambio climático en los recursos hídricos.

Tema 5.- Sistemas sinópticos y fenómenos extremos

Estructuras de presión: anticiclones. Clasificación de nubes. Masas de aire. Frentes o superficies de discontinuidad. Estructuras de presión: borrascas. Otras estructuras. Mapas del tiempo.

BLOQUE III. FUNDAMENTOS DE HIDROMETEOROLOGÍA

Tema 6. Análisis de variables hidrometeorológicas

Variables hidrometeorológicas. Obtención de datos. Control de calidad: homogenización. Descripción de las series temporales. Probabilidad.

Tema 7. Precipitación

Introducción. Tipos de precipitación. Unidades. Medidas de la precipitación. Tratamiento e interpretación de datos de precipitación. Composición del agua de precipitación.

Tema 8. El agua en el suelo

El perfil edáfico. La zona no saturada. Formas de agua en el suelo. Propiedades físicas de los suelos. Humedad en el suelo. Medida de la humedad en el suelo. Procesos hidrológicos en el suelo.

Tema 9. Evaporación y evapotranspiración

Conceptos básicos. Factores condicionantes de la evapotranspiración. Unidades. Estimación y medida de la evaporación. Estimación de la sublimación. Estimación de la evapotranspiración potencial. Estimación de la evapotranspiración potencial. El balance del agua en el suelo.

Tema 10. Variabilidad hidroclimática

Sequías. Índices hidroclimáticos. Gestión de la sequía. Índice de vulnerabilidad a la sequía.

ADVERTENCIA: Los profesores que impartan esta asignatura, en el ejercicio de su derecho constitucional de libertad de cátedra, tienen flexibilidad para ampliar o reducir el contenido básico de este programa.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas	Se realizarán 3 sesiones de prácticas a lo largo del curso relacionadas con el temario general de la asignatura (ver fechas en el calendario oficial).
Resolución de ejercicios, problemas, casos	A lo largo del curso se realizarán diversos ejercicios relacionados con la asignatura, tanto individuales como en grupo.



Lecturas	Clases magistrales en el aula intercaladas con ejercicios prácticos
Trabajos colectivos	Se realizará un trabajo o proyecto en grupo en el que se trabajará con los datos de un caso de estudio (estación meteorológica)
Tutorías académicas	Sesiones de tutorías presenciales u online para los alumnos que las soliciten

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	33
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	4
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	6
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	25
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	11
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	14
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases siguiendo metodologías clásicas (magistrales) y de innovación (aula invertida) de los temas 1 al 10.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	A lo largo del curso se realizarán tutorías académicas con aquellos estudiantes que lo requieran, tanto individuales como en grupo. Las tutorías académicas se realizarán de forma presencial o en remoto, a través de las herramientas y plataformas corporativas
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Se realizarán ejercicios y problemas en las sesiones teóricas a lo largo del curso relacionadas con el temario de la asignatura.
Prácticas	Semana 11 a Semana 15	Se realizarán 3 sesiones de prácticas a lo largo del curso relacionadas con el temario general de la asignatura (ver fechas en el calendario oficial) Práctica 1. Análisis de variables hidrometeorológicas Práctica 2. Distribución espacial de la precipitación Práctica 3. Evapotranspiración potencial y real



Trabajos colectivos	Semana 8 a Semana 15	Se realizará un proyecto en grupo de forma autónoma en el que se trabajará con los datos de un caso de estudio (estación meteorológica). El trabajo será apoyado por los profesores en 2 sesiones de prácticas.
---------------------	----------------------	---

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación



SISTEMA DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN							
	ACTIVIDAD	CARÁCTER	MODALIDAD	TIPO	NOTA MÍNIMA	PONDERACIÓN	PERIODO	CONTENIDO
SE1	Prueba escrita teórico-práctica	Individual	Presencial	Reevaluable	5 sobre 10	25%	Durante el curso	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de los Temas 1 a 5
SE1	Prueba escrita teórico-práctica	Individual	Presencial	Reevaluable	5 sobre 10	25%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de los Temas 6 a 10
SE1	Cuestionario autoevaluación	Individual	Online	Reevaluable	Sin nota mínima	5%	A lo largo del curso	Prueba online relacionada con los contenidos teóricos de los Temas 1 a 5. Se permitirán varios intentos y se considerará la nota más alta.

SE1	Cuestionario autoevaluación	Individual	Online	Reevaluabl e	Sin nota mínima	5%	A lo largo del curso	Prueba online relacionada con los contenidos teóricos de los Temas 6 a 10. Se permitirán varios intentos y se considerar á la nota más alta.
SE2	Resolución de problemas individuales	Individual	Presencial	N o reevaluable	Sin nota mínima	20%	A lo largo del curso	Ejercicios individuales relacionado s con los contenidos de la asignatura
SE4	Trabajo colectivo	En grupo	Presencial	N o reevaluable	Sin nota mínima	20%	A final del curso	Trabajo en gru po consistente en analizar da to s hidrometeo rológicos rea les utilizando el software R

Para poder superar la asignatura es necesaria alcanzar la nota mínima de las actividades que así lo indiquen y alcanzar una nota final igual o superior a 5 sobre 10.

El método de evaluación utilizado en la convocatoria adelantada será el mismo establecido con carácter general.

ADVERTENCIA: No se guarda la nota de ninguna actividad de evaluación de años anteriores.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos	
Bibliografía básica	
- <i>Atmósfera, tiempo y clima</i> . Barry, J., & Chorley, R. Ed. Omega	
- <i>Meteorología y clima</i> . Casas, M.C. & Alarcón, M.	
- <i>The Global System. Patterns, Processes and Teleconnections</i> . Bridgman, H. & Oliver, J. Ed. Cambridge	
- <i>Manual de Climatología Aplicada. Clima, Medio Ambiente y Planificación</i> . Fernández, F. Ed. Síntesis	
- <i>Climatología</i> . Cuadrat, J.M. & Pita, M.F. Ed. Cátedra	
- <i>Apuntes de meteorología y climatología para el medio ambiente</i> . Aguirre, I. & Carral, P. Ed. Universidad Autónoma de Madrid	
- <i>Hydrometeorology</i> . Collier, C.G. Ed. Wiley	
- <i>Meteorología</i> . Mederos, L. Ed. Tutor	
Bibliografía complementaria	
- <i>Hidrología de conservación de aguas. Captación de precipitaciones horizontales y escorrentía en zonas secas</i> . Navarro, J., Martínez, A. & Mongil, J. Ed. Universidad de Valladolid	
- <i>Prácticas y problemas de climatología</i> . Llorca, R. Ed. Universidad Politécnica de Valencia	
- <i>Los mapas del tiempo. Análisis y clasificación</i> . Martín Vide, J. Agencia Estatal de Meteorología	
- <i>El tiempo. Todo lo que te gustaría saber sobre los fenómenos meteorológicos</i> . Viñas, J. M. Shackleton books	
- <i>Data visualization. A practical introduction</i> . Healy, K. Princeton	
- <i>ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis (3e)</i> . Wickham, H. Springer. (https://ggplot2-book.org/)	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	TATIANA IZQUIERDO LABRACA
Correo electrónico	tatiana.izquierdo@urjc.es
Departamento	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	2

Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	
	ALBERTO JIMENEZ DIAZ
Correo electrónico	alberto.jimenez.diaz@urjc.es
Departamento	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

