

**GUÍA DOCENTE**  
**CARTOGRAFIA Y METEOROLOGIA**

**GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL EN  
AERONAVEGACIÓN**

**CURSO 2023-24**

Fecha de publicación: 10-07-2023



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>En la aeronavegación resulta básico el conocimiento del proceso de planificación y de dirección del progreso de una aeronave entre puntos geográficos seleccionados o sobre una ruta seleccionada. La aeronavegación es tridimensional, y la adecuada selección de los parámetros de vuelo constituye una parte importante del proceso de planificación.</p> <p>Por ello, la navegación necesita mapas o gráficos especiales, tales como mapas topográficos destinados al pilotaje o cartas de navegación destinados a ser utilizados con radioayudas terrestres. Los mapas aeronáuticos, como por ejemplo las cartas seccionales aeronáuticas, muestran tanto los contornos del terreno y como las elevaciones y obstáculos significativos del terreno, como pueden ser las cimas de las montañas, los edificios o las torres de televisión. A partir de la gráfica y del eje de rumbo, el piloto determina el rumbo verdadero (en grados respecto al norte verdadero), la variación magnética, y la distancia a recorrer.</p> <p>La asignatura de Cartografía y Meteorología ha sido seleccionada para implantar el <b>Proyecto Piloto de Innovación Docente Academic League</b>. Este proyecto consiste en la Gamificación del Sistema de Evaluación de todas las actividades y pruebas evaluables realizados en la asignatura durante la duración del primer cuatrimestre del curso 2023-2024. El objetivo es reforzar y propiciar el trabajo colaborativo, capacitar a los estudiantes a enfrentar la competitividad y mejorar la gestión de esta. Al mismo tiempo, se pretende motivar a los estudiantes a una participación en clase, con el fin de incentivar la perseverancia, la curiosidad, el autodidactismo y el razonamiento lógico.</p>

III.-Competencias
<b>Competencias Generales</b>

CG01. Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG02. Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG03. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

CG04. Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

#### **Competencias Específicas**

CE25. Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo.

**IV.-Contenido**

**IV.A.-Temario de la asignatura**

**BLOQUE 1. CARTOGRAFÍA**

Tema 1. Topografía

- Tema 2.1. Introducción a la Topografía
- Tema 2.2. Instrumentos topográficos
- Tema 2.3. Observaciones y cálculos en topografía

Tema 2. Geodesia

- Tema 3.1. Introducción a la geodesia
- Tema 3.2. Sistemas de Referencia, Proyecciones Cartográficas y Cosmología
- Tema 3.3. Coordenadas Geográficas y Proyección UTM

Tema 3. Cartografía y SIG

**BLOQUE 2. METEOROLOGÍA AERONAÚTICA**

Tema 4. Meteorología

- Tema 5.1. Introducción a la meteorología aeronáutica
- Tema 5.2 Dinámica y circulación general de la atmósfera
- Tema 5.3 Fenómenos meteorológicos adversos para la aviación

**IV.B.-Actividades formativas**

Tipo	Descripción
Otras actividades	Debate 1. Terraplanismo
Otras actividades	Debate 2. Fenómenos meteorológicos adversos para la aviación
Trabajos colectivos	Actividad 1. La influencia de la Geología en la Topografía del Terreno (Google Earth y Google Maps)
Trabajos colectivos	Actividad 2. Problema cartográfico
Trabajos colectivos	Actividad 3. Búsqueda de Información Geográfica e integración de la Inteligencia Artificial en los Sistemas de Información Geográfica
Trabajos colectivos	Actividad 4. Modelos Cartográficos
Trabajos colectivos	Actividad 5. SIG en Meteorología
Otras actividades	Evaluación de las actividades por pares ciegos
Prácticas	Práctica 1. Mapa Topográfico Nacional
Prácticas	Práctica 2. Sistemas de Información Geográfica
Realización de pruebas	Exámenes diagnósticos inicio prácticas: conceptos básicos
Realización de pruebas	Examen Teoría y Práctica
Realización de pruebas	Encuesta al comienzo y final del curso Vicerrectorado



<b>V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)</b>	
Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	4
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	9
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	10
Preparación de pruebas	31
Total de horas de trabajo del alumnado	90

<b>VI.-Metodología y plan de trabajo</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Periodo</b>	<b>Contenido</b>
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 16	Clases teóricas Los contenidos teóricos fomentan el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos, acciones vinculadas a la ODS8.
Clases Teóricas	Semana 2 a Semana 2	- Presentación de la asignatura - Encuesta inicial a los estudiantes - Creación de Equipos de trabajo
Otras metodologías docentes	Semana 3 a Semana 3	- Debate 1
Otras metodologías docentes	Semana 6 a Semana 6	- Actividad 1 - Coevaluación Actividad 1
Otras metodologías docentes	Semana 8 a Semana 8	- Actividad 2 - Coevaluación Actividad 2
Otras metodologías docentes	Semana 9 a Semana 9	- Actividad 3 - Coevaluación Actividad 3
Prácticas	Semana 9 a Semana 9	- Prueba Práctica Invertida 1 - Práctica Invertida 1
Otras metodologías docentes	Semana 11 a Semana 11	- Actividad 4 - Coevaluación Actividad 4
Prácticas	Semana 12 a Semana 12	- Prueba Práctica Invertida 2 - Práctica Invertida 2

Otras metodologías docentes	Semana 14 a Semana 14	- Actividad 5 - Coevaluación Actividad 4
Otras metodologías docentes	Semana 15 a Semana 15	Debate 2



## VII.-Método de evaluación

### VII.A.-Ponderación para la evaluación

#### **Evaluación ordinaria continua:**

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

La suma de las actividades no reevaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

**Evaluación extraordinaria:** Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

### Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

El Sistema de Evaluación **Academic League** se plantea como un campeonato en el que los estudiantes compiten tanto a nivel grupal como individualmente. A continuación de desglosan las actividades que son tenidas en cuenta en la evaluación individual y grupal.

•**Individual:**

- Calificación máxima = 60 % sobre 100 %
- Actividades evaluadas individualmente: (1) Exámenes diagnóstico (2) Exámenes

•**Equipo:**

- Calificación máxima = 40 % sobre 100 %
- Actividades evaluadas en Equipo: (1) 2 debates (2) 5 actividades-Debate, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje, Aprendizaje Interdisciplinar y Gamificación- (3) Evaluación por pares ciegos de las actividades

La ponderación de las actividades y pruebas es la siguiente, teniendo en cuenta que la suma de todas las actividades y pruebas realizadas durante el curso es de un 100 %

•**Actividades**

- Evaluación en Equipo
- Nota mínima: 0
- Ponderación: 30%
- No Reevaluable
- Contenido: Las actividades están vinculadas a la docencia impartida en el aula, disponible en Aula Virtual.
- Observaciones:
  - La coevaluación por pares ciegos de las 10 actividades se llevará a cabo mediante la herramienta Taller de Aula virtual y la calificación obtenida como evaluadores tendrá un peso del 10 % del total.
  - Las entregas de las actividades se realizan mediante Aula Virtual para que puedan ser coevaluados por otros dos grupos y el docente. Se realiza una entrega por equipo con el nombre del Equipo de Trabajo (Ej., Equipo 7.pdf).
  - Las actividades se realizan en horario de clase teórica.
  - La asistencia a clase teórica no es obligatoria.
  - Las semanas en la que se realiza cada actividad está definida en el apartado Metodología y plan de trabajo de esta Guía Docente
  - En el caso de que algún componente del Equipo no puede asistir al aula el día que se realizan las actividades, tendrán la misma calificación todos los componentes de Equipo de trabajo y deberá trabajar en la actividad fuera del Aula.

•**Prácticas (exámenes diagnóstico)**

- Evaluación individual
- Nota mínima para realizar la media: 0
- Ponderación: 10%.
- No Reevaluable.
- Contenido: El material (tutoriales, videotutoriales, textos, etc.) necesario para la preparación de cada una de las prácticas y la prueba al inicio de cada práctica estará disponible en Aula Virtual una semana antes de la realización de las mismas.
- Observaciones: El examen es individual y tras su realización se realizará una puesta en común para fijar conceptos.

•**Exámenes**

- Evaluación individual
- Nota mínima en cada uno de los exámenes para realizar la media: 5
- Reevaluables
- Examen Bloque 1 - Teoría = 20 %
- Examen Bloque 1 - Práctica = 10 %
- Examen Bloque 2 - Teoría = 20 %

Tener en cuenta la calificación mínima que es requerida en las diferentes actividades reevaluables para la realización de la media. Si alguna de las actividades y/o prueba no es superada, son evaluadas en la convocatoria extraordinaria. Únicamente se deberá repetir el examen o actividad que no ha alcanzado su calificación mínima.

La realización de las encuestas al inicio y al final del cuatrimestre serán valoradas con 0.25 puntos extra si la calificación final es mayor o superior a 6 puntos sobre 10.

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

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica de asistencia a clase' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

#### **VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación**

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

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

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, 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 sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos ([https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa\\_conducta\\_academica\\_URJC.pdf](https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf)) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

<b>VIII.-Recursos y materiales didácticos</b>	
<b>Bibliografía básica</b>	
Lectura de mapas. Vázquez Maure, F. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica, 1995. 381 p. ISBN: 8486451051	
The atmosphere. Lutgens, F. K., Tarbuck, E. J. (2004). 9ª ed. Pearson-Prentice Hall, New Jersey, 508 p.	
Principles of geographical information systems Burrough, Peter A. Editorial Oxford University Press	
Meteorology : understanding the atmosphere. Ackerman, Steven A. Australia [etc.] : Thomson Learning, cop. 2003. 486	
Elementos de cartografía. Robinson, A. H. Ed. Omega, 1987. 543 p. ISBN: 8428207682	
Diccionario de cartografía : topografía, fotogrametría, teledetección, GPS, GIS, MDT. Alcalá, A. R. Otero, I. Ediciones de las Ciencias Sociales, D.L. 1995. 266 p	
<b>Bibliografía complementaria</b>	
Atmospheric Science. An introductory survey. Wallace, J., Hobbs, P. V. (2006). 2ª ed, Elsevier, Amsterdam. 483 p <a href="http://www.geogra.uah.es/gisweb/">http://www.geogra.uah.es/gisweb/</a> <a href="http://hcl.harvard.edu/libraries/maps/gis/tutorials.html">http://hcl.harvard.edu/libraries/maps/gis/tutorials.html</a> <a href="http://www.uam.es/personal_pdi/filoyletras/morjiman/gis.htm">http://www.uam.es/personal_pdi/filoyletras/morjiman/gis.htm</a> <a href="http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia/toc.html">http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia/toc.html</a> <a href="http://webgis.wr.usgs.gov/globalgis/tutorials/index.html">http://webgis.wr.usgs.gov/globalgis/tutorials/index.html</a> <a href="http://www.innovativegis.com/basis/">http://www.innovativegis.com/basis/</a> <a href="http://www.colorado.edu/geography/gcraft/contents.html">http://www.colorado.edu/geography/gcraft/contents.html</a> <a href="http://www.gisdevelopment.net/tutorials/">http://www.gisdevelopment.net/tutorials/</a>	

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

<b>Correo electrónico</b>	marta.rincon@urjc.es
<b>Departamento</b>	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
<b>Categoría</b>	Profesor/a Visitante
<b>Titulación académica</b>	Doctor
<b>Responsable de asignatura</b>	Si
<b>Horario de Tutorías</b>	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
<b>Nº de Quinquenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios</b>	1
<b>Nº de Sexenios de transferencia</b>	0
<b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b>	2