Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

TECNICAS CARTOGRAFICAS

GRADO EN INGENIERÍA EN ENERGIA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

Fecha de publicación: 06-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Esta asignatura tiene como finalidad que el alumno adquiera una serie de conocimientos sobre Tecnologías de Información Geográfica aplicadas a la Ingeniería de la Energía. De acuerdo con esto, se entiende que la asignatura de Técnicas Cartográficas debe ser objeto de estudio durante el segundo curso del grado. Dado el carácter del grado, dedicado principalmente al estudio de fuentes de energía, es obvia la importancia de una buena formación en cartografía para comprender el papel del componente espacial en la localización y el aprovechamiento de los recursos energéticos (solar, eólica, biomasa, etc.). Por otro lado, sería deseable que los alumnos hubiesen cursado, en Enseñanza Media, el Bachillerato Tecnológico o Científico, en su defecto, asignaturas relacionadas con el Medio Ambiente. Si bien, debido a su carácter básico y general, no es imprescindible tener importantes conocimientos sobre Ciencias de la Tierra. Como resultado final, el alumno obtendrá unos resultados de aprendizaje de las aplicaciones de los SIG y la teledetección al campo de la energía que se detallan a continuación.

Al final de la asignatura el alumno será capaz de:

· TCAR.1 Definir los principios fundamentales de la cartografía, la teledetección y los Sistemas de Información Geográfica para reconocer su conexión con modelos y procedimientos analíticos aplicables a datos geoespaciales.

· TCAR.2 Reconocer la utilidad de las herramientas modernas de análisis cartográfico en la identificación, cuantificación y evaluación de la distribución geográfica de recursos energéticos.

· TCAR.3 Aplicar programas informáticos especializados al diseño de mapas temáticos para la visualización y comunicación de los resultados de un análisis geoespacial.

· TCAR.4 Determinar el formato de datos más apropiado (vectorial, raster) para una aplicación dada, así como para diseñar modelos de datos para una aplicación específica.

· TCAR.5 Analizar datos geoespaciales con métodos establecidos para elaborar modelos que permitan resolver problemas ingenieriles.

· TCAR.6 Seleccionar fuentes primarias y secundarias para la adquisición de datos geoespaciales y para una determinada aplicación.

II.B-Presentación en inglés

null

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

III.-Resultados de Aprendizaje
CE21. Conocer y comprender los fundamentos de la cartografía, los sistemas de información geográfica y la teledetección, y su aplicación a la generación de cartografía que indique la disponibilidad, magnitud y variabilidad de recursos energéticos.
• Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales. • Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I

Unidad temática I.- Cartografía Básica

Tema 1. Introducción a la cartografía: Antecedentes históricos. Conceptos generales. Formas de representación cartográfica.
Tema 2. La Forma de la Tierra: El geoide y superficies auxiliares de referencia (elipsoide, esfera y plano). Datum.
Tema 3. Proyecciones y Escala: Concepto y tipos de proyecciones. Concepto y tipos de escala.
Tema 4. El mapa: Concepto y tipos de mapas. El Mapa topográfico. Elaboración de mapas.

Unidad temática II.- Sistemas de Información Geográfica vectoriales

Tema 5. Introducción a los SIG: Definición y componentes de un SIG. El dato geográfico. Modelos de datos: SIG vectorial vs SIG ráster. Estructuras Topológicas.
Tema 6. Funciones de los SIG vectoriales: Fuentes de información. Funciones de entrada de los datos. Funciones de gestión y adecuación de la Base de Datos
Tema 7. Procesos de explotación de la información vectorial: Operaciones de análisis espacial y de modelado cartográfico.
Tema 8. Funciones de salida de la información. Diseño Cartográfico.

BLOQUE II

Unidad temática III.- Sistemas de Información Geográfica: Ráster.

Tema 9. Funciones de los SIG ráster: Funcionalidades básicas. Operaciones locales, de vecindad inmediata, de vecindad extendida.
Tema 10. Modelos Digitales de Elevaciones: Generación de Modelos Digitales de Elevaciones. Análisis sobre Modelos Digitales de Elevaciones: pendientes, orientaciones, etc.
Tema 11. Introducción al software SIG: Aplicaciones ráster: Descripción del software. Principales comandos y algoritmos de manipulación de cartografía en formato ráster.

Unidad temática IV.- Teledetección

Tema 12. Nociones básicas de Teledetección: Fundamentos de la observación remota. Tratamientos básicos sobre las imágenes de satélite
Tema 13. Análisis visual de imágenes: Bases para la interpretación visual de imágenes de satélite: fotoidentificación, fotointerpretación y fotoclasificación. Incorporación de datos en un SIG.
Tema 14. Análisis digital de imágenes: Generación de variables continuas: Índices y Transformación de Imágenes. Clasificación de imágenes y obtención de cartografía temática. Conexión con los SIG.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases teóricas en el aula
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Autoestudio
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Elaboración de memorias en grupo
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Prácticas en laboratorios de informática
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Gestion de datos geografícos mediante un SIG
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Problemas de cartografía
Otras actividades	Resolución de ejercicios cortos en clase basados en Genially

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	21
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	8
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	1
Tutorías académicas	9
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	15
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	10
Preparación de pruebas	16
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 16	Clases magistrales.
Pruebas	Semana 7 a Semana 7	Prueba escrita de la primera parte de la asignatura (Bloques I y II). El mismo día se realizará el examen práctico de Cartografía.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 17	Tutorías académicas individuales
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 3 a Semana 7	Introducción a los SIG. Asistencia Obligatoria.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 3 a Semana 5	Ejercicios de Cartografía. Asistencia Obligatoria.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 8 a Semana 16	Aplicación de los SIG a la Ingeniería de la Energía. Asistencia Obligatoria.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 8 a Semana 16	Localización y cuantificación del potencial de energías renovables a escala regional a partir de Sistemas de Información Geográfica. Asistencia Obligatoria.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

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).

El alumnado que no consiga 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.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

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

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

La asignatura consta de dos partes que se evaluarán por separado. La nota final será la media de ambas, siempre que en cada una se alcance la nota mínima de 4.
Para aprobar la asignatura, la media de las calificaciones será igual o superior a 5.

La primera parte (Bloque I) está compuesta por las **Unidades Temáticas I y II** y se evaluará de la siguiente forma:
• **Examen de teoría**. Nota mínima para hacer media con el resto de las partes: 4. Prueba reevaluable en la convocatoria oficial de junio. **Ponderación: 25%**.
• **Examen de Cartografía**. Nota mínima para hacer media con el resto de las partes: 4. Prueba reevaluable en la convocatoria oficial de junio. **Ponderación: 18%**.

La segunda parte (Bloque II) está compuesta por las **Unidades Temáticas III y IV** y se evaluará de la siguiente forma:
• **Examen de teoría**. Prueba reevaluable en la convocatoria oficial de junio. **Ponderación: 11%**. Nota mínima para hacer media con el resto de las partes: 4.
• **Prácticas A**: Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica a la Ingeniería de la Energía. **Ponderación: 12%**. Trabajo en grupo en aula y fuera de aula.
• **Prácticas B**: Localización y cuantificación del potencial de energías renovables a escala regional a partir de Sistemas de Información Geográfica. **Ponderación: 20%**. Trabajo en grupo en aula y fuera de aula.
Ambas prácticas son obligatorias y no son reevaluables. El día de las prácticas en el aula se entregarán los archivos solicitados y su evaluación representará el 50% de la nota de esa práctica (Prácticas A y B).
La otra mitad de la nota (Prácticas A y B) vendrá de una parte a realizar fuera del aula y cuya fecha de entrega se avisará con antelación.

Examen individual de SIG en el aula, en el que se demostrarán los conocimientos y destrezas adquiridos en las prácticas de las **Unidades Temáticas I a IV**. Nota mínima para hacer media con el resto de las partes: 2,5.
Prueba reevaluable en la convocatoria oficial de junio. **Ponderación: 14%**.
En el examen de teoría se evaluará el contenido de la materia explicado en clase y en las sesiones de prácticas, así como los conocimientos adquiridos mediante otras actividades y ejercicios entregados en clase.
Las prácticas son obligatorias para todos los alumnos, excepto para los repetidores que las tengan aprobadas de cursos anteriores. Solo quedarán eximidos de realizar el examen de Cartografía y de SIG aquellos alumnos que obtuvieron una nota igual o superior a 5. Además, si renuncian a su derecho a asistir a las prácticas, deberán comunicarlo por escrito y hacerlo antes de la segunda semana de clase, a fin de no interferir en la asignación de los grupos de prácticas. Si esto no ocurre, y no hay comunicación escrita de la renuncia de asistencia a las clases prácticas, y no asisten a las mismas, se entenderá como falta de asistencia y, por tanto, la asignatura quedará suspensa en ambas convocatorias oficiales.
El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto como sea posible para que le facilite la información y/o el material necesarios para la evaluación, la cual será similar a la que seguirá el resto de los estudiantes matriculados en la asignatura, utilizando sus notas de prácticas de cursos anteriores.
La atención a los alumnos en las tutorías académicas se realizará previa solicitud por correo electrónico a través del Aula Virtual.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se 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 alumnado 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 alumnado 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 del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

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

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

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

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.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Elementos de cartografía. Robinson, A. H. Ed. Omega, 1987. 543 p. ISBN: 8428207682
Principles of Geographical Information Systems. Burrough, Peter A. Editorial Oxford University Press
SIG sistemas de información geográfica. Javier Gutiérrez Puebla, Michael Gould Editorial Síntesis
Teledetección ambiental la observación de la Tierra desde el espacio. Chuvieco Salinero, Emilio Editorial Ariel
Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica. Moldes Teo, F. J. Ed. Ra-Ma, 1995. 190 p. ISBN: 8478971645
Sistemas de Información Geográfica. Bosque Sendra, J. Ed. Rialp, 2000. 451 p. ISBN: 8432131547
LibroSIG: aprendiendo a manejarlos SIG en la gestión ambiental. Mancebo Quintana, S.; Ortega Pérez,E.; Valentín Criado, A. C.; Martín Ramos, B.; Martín Fernández, L. (2008). Madrid, España
Lectura de mapas. Vázquez Maure, F. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica, 1995. 381 p. ISBN: 8486451051
Los Sistemas de Información Geográfica vectoriales el funcionamiento de ArcGIS. Santos Preciado, J. M. UNED, 2008. 293 p
Luzón Peña, J. A. (2013). *Cartografía. Conceptos, técnicas y aplicaciones*. UNED.
Cañas Guerrero, L. E. M., et al. (2016). *Métodos y técnicas de la cartografía temática* (1.ª ed.). Universidad de Granada. https://zonegis.es/libro-gratuito-metodos-y-tecnicas-de-la-cartografia-tematica/
Tapiador, F. J. (2022). *Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica*. Ediciones Síntesis.
Gorr, W. L., & Kurland, K. S. (2023). *GIS Tutorial for ArcGIS Pro 3.1*. Esri Press.
Law, M., & Collins, A. (2023). *Getting to Know ArcGIS Pro 3.0*. Esri Press.
Pucha-Cofrep, F., & Fries, A. (2023). *Manual de ArcGIS Pro*. Independently published. ISBN: 979-8310798793. https://books.google.com/books/about/Manual_de_ArcGIS_Pro.html?id=wBTiEAAAQBAJ
Esri Press (2023). *Getting to Know ArcGIS Pro 3.2*. Esri. https://www.esri.com/about/newsroom/announcements/esri-releases-new-edition-of-top-selling-arcgis-pro-book
Bibliografía complementaria
SIG y localización óptima de instalaciones y equipamientos. Joaquín Bosque Sendra, Antonio Moreno Jiménez Editorial Ra-Ma
Geographical Information Systems and science. Longley, Paul A John Wiley & Sons, 2005. 517 p. ISBN: 047087001X
Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales teoría general y práctica para ESRI ArcGIS 9. Peña Llopis, J. Editorial Club Universitario, 2008. 310 p. ISBN: 9788484546603
De By, R. A. et al. (2019). *Principles of Geographic Information Systems*. ITC, University of Twente. https://www.itc.nl/library/papers_2020/general/principlesgis.pdf
Mancebo Quintana, S.; Ortega Pérez, E.; Valentín Criado, A.C.; Martín Ramos, B.; Martín Fernandez, L. (2009). *LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: Ejercicios.* Madrid, España.
Joaquín Bosque Sendra, Mª Jesús Salado García, Antonio Moreno Jiménez, David Oliveros Escribano, Víctor Olaya Ferrero. *SIG y localización óptima de instalaciones y equipamientos*. Ra-Ma. 2012. 420 pp.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	CARLOS JOSÉ NOVILLO CAMACHO
Correo electrónico	carlos.novillo@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	3
Nombre y apellidos	INMACULADA CONCEPCIÓN RODRÍGUEZ SANTALLA
Correo electrónico	inmaculada.rodriguez@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6
Nombre y apellidos	MARTA RINCÓN RAMOS
Correo electrónico	marta.rincon@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.

Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias 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 Docentia	2
Nombre y apellidos	RAÚL ROMERO CALCERRADA
Correo electrónico	raul.romero.calcerrada@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:56 | Hash: d648710bb037df9239bbbb4c2fe378ea.