

**PROGRAMA DE DOCTORADO INTERUNIVERSITARIO EN
INGENIERIA GEOMATICA**

Información General

Índice

Estructura responsable del título.....	3
Estructuras de investigación responsables del título.....	4
Entidades colaboradoras.....	5
Líneas de investigación.....	6
Perfil de ingreso recomendado.....	7
Competencias.....	7
Titulación.....	8
Criterios de admisión.....	9
Complementos de formación.....	10
Actividades formativas.....	11

Estructura responsable del título

Escuela de Doctorado de la Universitat Politècnica de València:

<http://www.upv.es/entidades/EDOCTORADO/info/1004831normalc.html>

Estructuras de investigación responsables del título

- Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría (UPV)
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía (UPM)

Entidades colaboradoras

- Agencia Espacial Europea (ESA - ESAC)
- Centro Nacional de Información Geográfica. Instituto Geográfico Nacional
- Centro Superior de investigaciones Científicas
- Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya
- GeoNumerics
- Institut Cartogràfic Valencià
- Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico
- Leica Geosystems S.L.
- Topcon Positioning Spain, S.L.U.
- Trimble Navigation Ibérica.

Líneas de Investigación

Modelización y Geocomputación

- Fotogrametría de objeto cercano y escáner láser terrestre (topografía, modelado 3D, monitorización y control geométrico en ingeniería civil, industria, medicina y patrimonio)
- Integración de la información multisensorial
- LIDAR/láser escáner aerotransportado y plataformas aéreas UAV/RPAS/UAS/drones para nuevas aplicaciones
- Bases de datos espaciales, infraestructuras de datos espaciales, producción cartográfica
- Modelos de datos cartográficos y directiva INSPIRE
- Sistemas de Información Geográfica en la Web (WebSIG) para aplicaciones múltiples

Geodesia y Geofísica

- Monitorización y determinación de deformaciones del terreno e infraestructura
- Monitorización atmosférica con GNSS
- Geofísica aplicada y Cartografía del subsuelo
- Posicionamiento Puntual de Precisión (GNSS-PPP)
- Caracterización sísmica de emplazamientos, amenaza y riesgo sísmico
- Modelización de errores y efectos sistemáticos en observaciones GNSS

Observación del territorio, cartografía y aplicaciones medioambientales

- Actualización automática de bases de datos de ocupación del suelo: desarrollo de métodos de extracción de características y métodos de clasificación
- Caracterización geomorfométrica automatizada del territorio mediante SIG y teledetección, especialmente dirigidas a las áreas naturales con elevado dinamismo como son las playas, las dunas y los cauces
- Generalización automática y cartografía sobre nuevos soportes (aplicaciones cartográficas sobre móviles)
- Extracción de parámetros agro-forestales mediante LIDAR e imágenes de alta y media resolución
- Análisis geográfico, ordenación del territorio y gestión del patrimonio

Perfil de ingreso recomendado

Competencias

El programa de doctorado está dirigido a egresados que cumplan con las condiciones de acceso establecidas en el artículo 6o del RD99/2011 y que hayan adquirido las siguientes competencias:

C1. Conocer de forma detallada y saber utilizar y aplicar los fundamentos físicos y matemáticos de las diferentes disciplinas geomáticas (Geodesia, Geofísica, Fotogrametría, Teledetección, Cartografía, Topografía y Sistemas de Información Geográfica).

C2. Conocimiento del instrumental, plataformas espaciales y sensores geomáticos para la adquisición de datos georreferenciados (LiDAR, Sistemas Globales de posicionamiento por satélite, instrumental topográfico, instrumental geofísicos, instrumental fotogramétricos, sensores y plataformas para la obtención imágenes, sistemas inerciales de navegación, láser escáner, etc.), capacidad de utilización de los mismos identificando los idóneos para cada tipo de estudio o aplicación. Comprender su funcionamiento interno, dominar su calibrage y el procesado y tratamiento de los datos que proporcionan.

C3. Manejar adecuadamente las diversas herramientas matemáticas para leer, visualizar y obtener información geomática útil a partir de las observaciones del instrumental, plataformas espaciales y sensores geomáticos, apreciando sus limitaciones.

C4. Conocer las características básicas de los formatos de almacenaje, estructuración y representación de la información geomática, aplicar las correcciones necesarias, así como comprender las técnicas de validación y de evaluación de la calidad de la información geomática.

C5. Conocer la normativa de especificación de metadatos, sus estándares y calidad de la información espacial y ser capaz de diseñar aplicaciones cartográficas de acuerdo a ellas.

C6. Tener capacidad para la configuración y puesta en producción de servidores de información geomática y el diseño y desarrollo de geoportales.

C7. Aplicación adecuada de las especificaciones y normativas que permiten la interoperabilidad de datos y servicios en el entorno de la información geomática.

C8. Capacidad para el desarrollo de análisis espaciales y aplicaciones basadas en el manejo de bases de datos, imágenes y otros datos con referencia espacial.

C9. Conocer los aspectos básicos de la estructura y planificación territorial, el uso de datos geográficos y saber analizar y modelizar los riesgos ambientales asociados a diversos escenarios.

C10. Tener capacidad para el desarrollo de aplicaciones geomáticas utilizando software libre o comercial.

C11. Conocer las técnicas de representación, visualización y modelización 2D, 3D y 4D de la información espacial.

C12. Conocer y utilizar las fuentes de información bibliográfica y las bases de datos geomáticos actualizadas para extraer información.

Perfil de ingreso recomendado

Titulación

Las competencias especificadas en el apartado anterior pueden adquirirse cursando el título de grado en Ingeniería Geomática y Topografía y alguno de los siguientes másteres (u otros con competencias similares):

- Máster universitario en geomática y geoinformación de la UPV.
- Máster universitario en ingeniería geodésica y cartográfica de la UPM
- Máster Universitario en Geotecnologías Cartográficas en Ingeniería y Arquitectura (Universidad de Salamanca)
- Máster Universitario en Valoración, Catastro y Sistemas de Información Geográfica en el Medio Rural y Natural (Universidad Miguel Hernández de Elche)
- Máster Universitario en Geomática, Teledetección y Modelos Espaciales Aplicados a la Gestión Forestal (Universidad de Córdoba)
- Máster en Sistemas de Información Geográfica (Universidad Pontificia de Salamanca)
- Máster en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (Universidad de Oviedo)
- Máster en Geomática y Navegación (Universidad Politécnica de Catalunya)
- Máster Universitario en Especialización en Geotecnologías Topográficas en la Ingeniería (Universidad de Extremadura)
- Máster Universitario en Gestión Sostenible de la Tierra y del Territorio (Universidad de Santiago de Compostela)
- Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica (Universidad de Alcalá)
- Máster Universitario en Teledetección (Universitat de València)

Criterios de admisión

La Comisión Académica del título deberá evaluar a los alumnos para su admisión a partir del siguiente Índice de Valoración (IV) en una escala de 0 a 100 puntos, donde podrán acceder al programa aquellos alumnos que superen un IV de 60 puntos.

$$IV = 20 * E + 30 * T + 50 * M$$

Siendo E el factor de ponderación del expediente académico del total de los estudios (de grado y posgrado) considerando la nota media global en escala normalizada de 0 a 1, T el factor de ponderación del título de grado y M el factor de ponderación de la formación de posgrado. Los valores que toman los factores T y M son:

Formación en grado:

- Grado de ingeniería geomática y Topografía: T = 1.
- Grados en ingeniería civil, informática, telecomunicaciones, arquitectura, ciencias ambientales, ingeniería agroalimentaria, ingeniería forestal, aeronáutica, física, geografía o matemáticas: T = 0,75.

Formación en master:

- Tendrán M=1 los másteres que cubran un 90-100% de las competencias especificadas en el perfil de ingreso recomendado.
- Tendrán M=0.75 aquellos másteres cubran, al menos, el 75% de las competencias especificadas en el perfil de ingreso recomendado.
- Tendrán M=0.50 aquellos másteres que cubran, al menos, el 50% de las competencias especificadas en el perfil de ingreso recomendado.

Por último, según lo acordado por acuerdo del Consejo de Gobierno de la UPV de 12 de diciembre de 2013, se considera que todos los licenciados, ingenieros o arquitectos han completado 300 créditos ECTS de los cuales, al menos 60, corresponden al nivel de master.

Complementos de formación

Únicamente aquellos alumnos que cumplan con una valoración de $M=1$ en la formación de nivel de master estarán exentos de cursar complementos de formación previos a la admisión al programa de doctorado.

En caso contrario, la Comisión Académica (CA) aprobará los complementos de formación que deberá cursar el alumno con el objetivo de cubrir las competencias de acceso necesarias.

Estos complementos de formación, para el alumno matriculado en la UPV, serán adquiridos a través de la oferta formativa específica en ingeniería geomatica de la titulación oficial de máster de la UPV (Máster Universitario en Geomática y Geoinformacion). Esta etapa de formación corresponderá a máximo de 18 ECTS para los alumnos que accedan con unas competencias valoradas con un factor de ponderación $M=0,5$; y hasta un máximo de 12 ECTS para los alumnos que accedan con unas competencias valoradas con un factor de ponderación $M=0,75$.

Las asignaturas de este máster recogen todas las competencias de acceso al programa de doctorado (muchas de ellas recogen varias competencias), por lo que será labor de la CA estudiar, a partir del perfil de ingreso del alumno, qué asignaturas debe cursar para cubrir las competencias requeridas para la realización de la tesis doctoral.

Actividades formativas

Además de la actividad investigadora del doctorado, la formación doctoral incluirá la realización por parte de este de actividades formativas de carácter específico y transversal. Cada una de ellas tendrá una valoración en horas equivalentes, de tal manera que para la presentación de la tesis doctoral será requisito indispensable haber superado al menos 600 horas, de las cuales, al menos el 10 por ciento, corresponderán a cursos de formación transversal.

Actividades:

- Cursos de formación transversal organizados por la Escuela de Doctorado. Actividad obligatoria, número máximo de horas reconocidas: 100.
- Presentación a los alumnos y profesores del programa de doctorado los avances o logros de la tesis en unas jornadas bianuales dedicadas a ello. Actividad obligatoria, número máximo de horas reconocidas: 80.
- Participación en Congresos Nacionales o Internacionales. Actividad optativa, número máximo de horas reconocidas: 400.
- Publicación en revistas científicas o libros. Actividad optativa, número máximo de horas reconocidas: 600.
- Creación de productos relacionados con la tesis doctoral (patentes, copyrights, etc.). Actividad optativa, número máximo de horas reconocidas: 400.
- Estancias en centros de investigación o empresas con una duración superior a 15 días. Actividad optativa, número máximo de horas reconocidas: 400.