



Explicación general del Máster en Ingeniería Geodésica y Cartografía

Versión 20

1. Presentación del Máster

El Máster Universitario en Ingeniería Geodésica y Cartografía constituye un modelo en avanzada de lo que probablemente serán los másteres de otras escuelas de la UPM dentro de 5 o 6 años.

Se trata de un máster de ciclo largo, 90 créditos, año y medio, que corresponde a la continuación natural del futuro Grado de 240 créditos, 4 años, pero que se ofrece ya, a la vez que empieza el Grado, para aquellos alumnos con preparación suficiente.

En tanto que se produce la primera promoción de los estudiantes de Grado, se le antepone un periodo de complementos formativos de 30 créditos (un semestre), necesario para los Ingenieros Técnicos en Topografía, que contabilizan también como créditos para la obtención del título de Grado. Con ello la formación completa del máster para los ingenieros técnicos implica 120 créditos (30 de complementos + 90 de máster propiamente dicho).

Los Ingenieros en Geodesia y Cartografía no necesitan realizar los complementos previos. Para los que cuentan con otros estudios se analizará la necesidad o no de esta formación previa.

Se trata de un máster a la vez especializado y completo, términos difíciles de aunar, lo que se resuelve utilizando, en un estudiado equilibrio, la oferta de carácter completo, la existencia de tres especialidades, la posibilidad de elección de itinerarios y la obligatoriedad de seleccionar a voluntad una pequeña parte de suplementos adicionales a la especialidad seleccionada y que permitan llegar a ser un especialista avanzado.

Porque se trata de un máster de especialización, se han seleccionado con cuidado los fundamentos específicos matemáticos e informáticos para el desarrollo de las actividades del máster. El alumno contará con estas herramientas.

Su carácter modular permite dos orientaciones alternativas: la profesional, dirigida a la dirección de proyectos en diferentes campos de la Geomática y la dirigida a labores de investigación que culminarán en la tesis doctoral en el programa de Doctorado asociado. Para ello se plantea directamente, y como en pocos másteres más, un estudio profundo de metodologías, recursos, estrategias de la investigación generales y especializados en el ámbito geomático o una consideración de las claves de dirección de proyectos, de los software disponibles o el geomarketing a nivel específico.

Un recorrido por la temática de las especialidades nos permitirá contemplar cómo:



- En la especialidad A se considera el potencial y las perspectivas de nuevas herramientas geodésicas, fotogramétricas, topográficas y de Teledetección y sus aplicaciones en campos específicos: los Sistemas Globales de Navegación por Satélite(GNSS), el RADAR, LIDAR, el Láser Escáner y aplicados en diferente medida a la Geodinámica, a la superficie terrestre, al ámbito de la Hidrografía, a las deformaciones en ingeniería civil, a labores agrarias, a los propios campos de la Geodesia y la Fotogrametría o del control metrológico del instrumental...

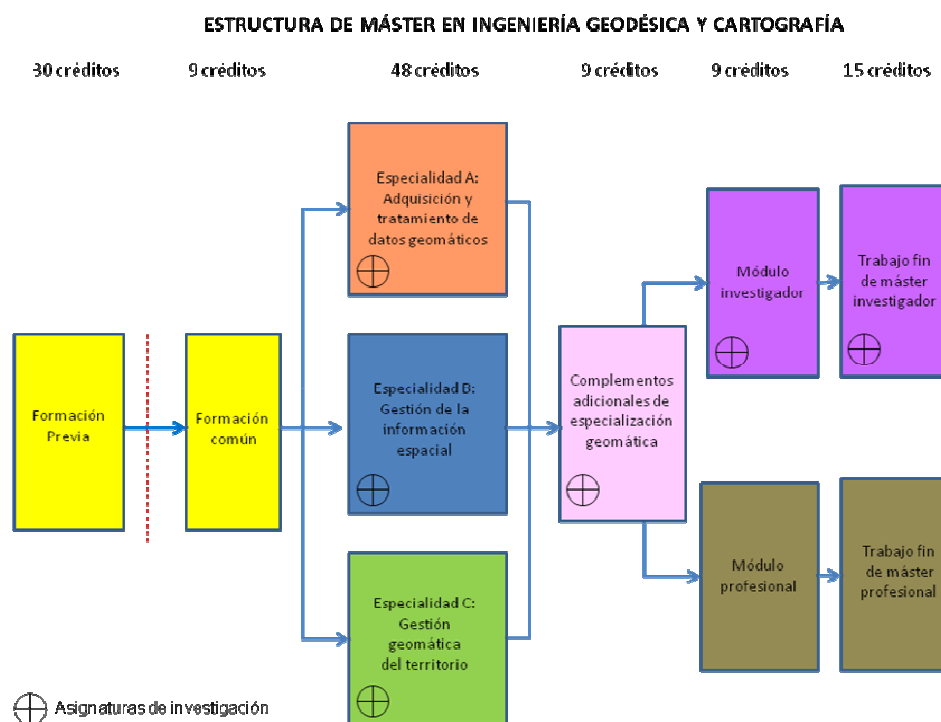
- En la especialidad B se aborda la información geográfica, desde diferentes perspectivas: cómo se produce de forma distribuida e incluso participativa, cómo se analiza, se controla su calidad, se normaliza, cómo se define legalmente, cómo se debe visualizar y cómo considerar su usabilidad, las soluciones geoespaciales en Internet y de aplicaciones distribuidas. Además de su desarrollo especializado en diversos ámbitos, como pueden ser el ambiental, el aeronáutico, el geomorfológico, y otros propios de los SIG.

En la especialidad C se considera la Geomática al territorio en una triple perspectiva: la de la crucial componente geomática en la ordenación del territorio con el acercamiento económico y social, de planeamiento, jurídico- administrativo, de cartografía geológica y que es analizado en los ámbitos específicos rural y urbano, de las zonas costeras y de áreas que precisan cooperación al desarrollo; la de la ingeniería ambiental, focalizada además en gestión de riesgos naturales y peligrosidad y riesgo sísmico; la del catastro, las valoraciones, la gestión y el registro de la propiedad.



2. Estructura del Máster

El máster se estructura en una serie de módulos, que aparecen representados en el siguiente esquema:



- Un módulo previo de complementos formativos, que según las directrices de la Universidad Politécnica de Madrid es necesario para los Ingenieros Técnicos (en Topografía). No es necesario para los Ingenieros en Geodesia y Cartografía y se analizará para el resto de las titulaciones.
- Un módulo inicial de formación común para todos los alumnos del máster, formado por 9 créditos de asignaturas que proporcionan formación informática o matemática que se considera imprescindible para un buen aprovechamiento en las especialidades que se describen.
- Un módulo propio de especialidad de 48 créditos, donde el alumno puede seleccionar entre las siguientes opciones:
 - o Especialidad de “Adquisición y tratamiento de datos geomáticos”
 - o Especialidad de “Gestión de la información espacial”
 - o Especialidad de “Gestión geomática del territorio”
- Un nuevo módulo de 9 créditos que pretende proporcionar al estudiante del máster una panorámica general que trascienda de su propia especialización. Esto se consigue obligando a escoger materias de las otras especialidades.



- Un módulo de 9 créditos, donde el alumno puede optar por orientación metodológica para la investigación o por orientación profesional relativa ante todo a proyectos.
- Un último módulo de 15 créditos en el que desarrolle el trabajo fin de máster, bien investigador (si ha escogido el módulo de investigación) o profesional (si ha optado por el correspondiente módulo).

La estructura del máster que se ha propuesto contempla dos itinerarios formativos fundamentales:

- A) **Itinerario investigador:** el alumno cursa el primer módulo de formación común (9 créditos), cualquiera de las 3 especialidades A, B y C (48 créditos); los complementos adicionales de especialización geomática (9 créditos); el módulo de investigación (9 créditos) y el trabajo fin de máster investigador (15 créditos).

En cualquier caso deberá completar necesariamente el trabajo fin de máster investigador y además 30 créditos en conjunto de los más de 60 ofertados en asignaturas de investigación.

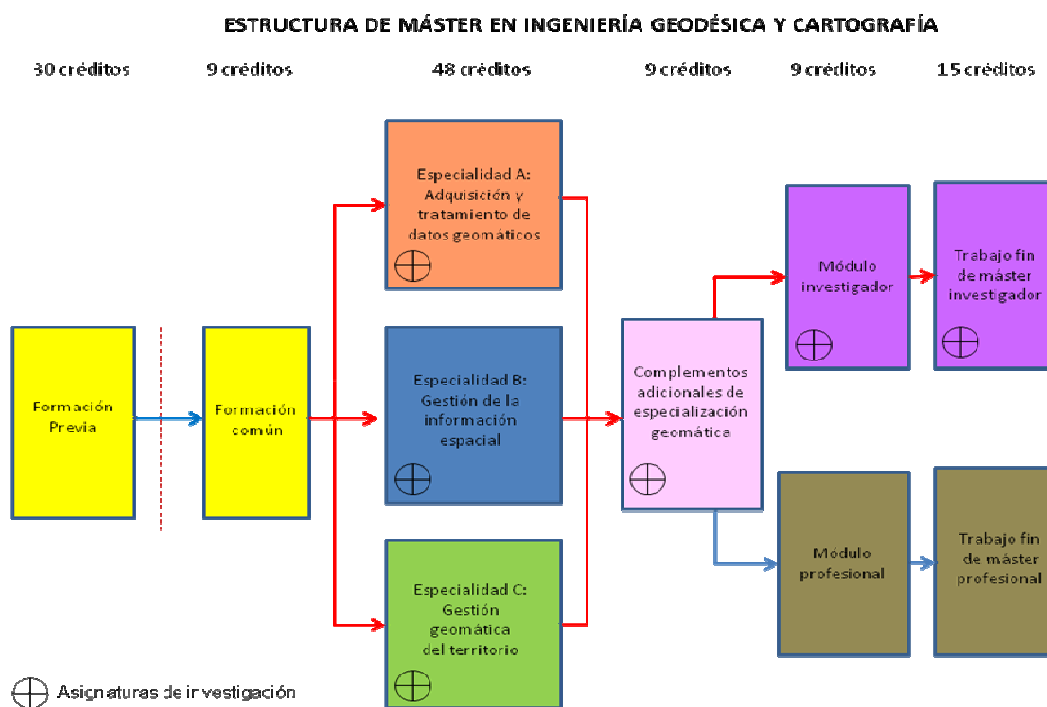


Figura 2. Itinerario investigador señalado con línea roja.

- B) **Itinerario académico-profesional:** el alumno cursa el primer módulo de formación común (9 créditos), cualquiera de las 3 especialidades A, B y C (48 créditos), los



complementos adicionales de especialización geomática (9 créditos) el módulo profesional (9 créditos) y el trabajo fin de máster profesional (15 créditos).

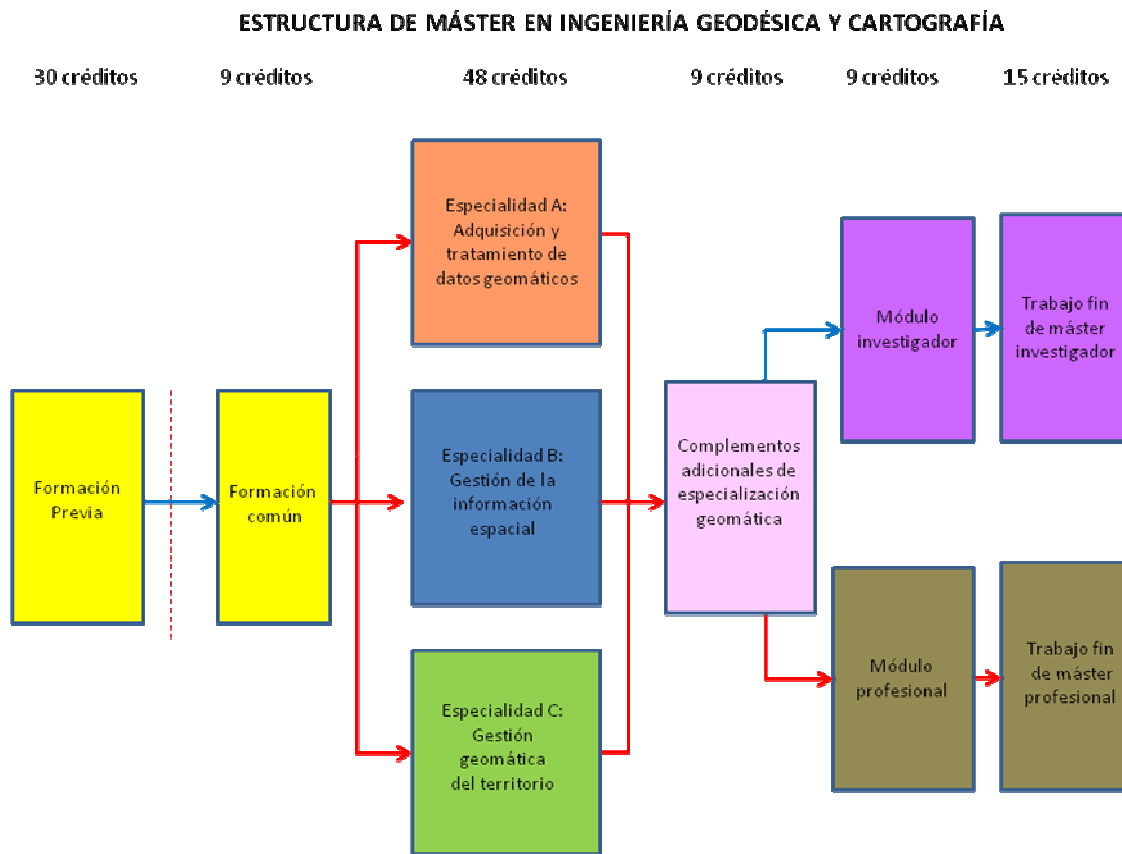


Figura 3. Itinerario profesional señalado con línea roja.



3. Asignaturas del Máster

En el máster, según la estructura presentada, se pueden reconocer una serie de módulos y especialidades, que se especifican a continuación:

3.1. Complementos formativos

Los complementos formativos a cursar se especificarán según la cantidad y tipología de formación previa y la especialidad que se elija. Variarán desde 0 un máximo de 30 créditos y de ello se dará noticia personalizada, tras analizar la documentación en el proceso de preinscripción.

Para los Ingenieros Técnicos en Topografía de la UPM se cursarán 30 créditos de entre las siguientes asignaturas:

CARÁCTER	ASIGNATURA EN COMPLEMENTOS FORMATIVOS	Cred	Sem
Obligatorio	Análisis y desarrollo de aplicaciones informáticas	4,5	1º
Obligatorio	Inferencia estadística y cálculo numérico aplicados a la Ingeniería	4,5	1º
Obligatorio	Bases de datos espaciales	3	1º
Optativo	Proyectos topográficos	12	1º
Optativo	Proyectos topográficos en Ingeniería Civil	6	1º
Optativo	Técnicas avanzadas de Cartografía Digital	6	1º
Optativo	Aplicaciones Industriales de la Topografía	6	1º
Optativo	Infraestructura de Datos Espaciales	4,5	1º
Optativo	Historia de la Cartografía	4,5	1º
Optativo	Diseño asistido por ordenador con AUTOCAD	4,5	1º
Optativo	Inglés Técnico	4,5	1º
Optativo	Derecho administrativo	3	1º
Optativo	Microgeodesia	3	1º

Las asignaturas optativas no contabilizan como complementos formativos, si han sido incluidos en los créditos necesarios para la obtención del título de Ingeniero Técnico (en Topografía).



3.2. Asignaturas del módulo inicial: Formación común

El módulo inicial integra asignaturas comunes y obligatorias a las tres especialidades y a los dos itinerarios investigador y profesional:

Materia	Asignatura	Semestre	Tipo/ Idioma	Créditos
Técnicas avanzadas para el desarrollo de proyectos geomáticos	Algorítmica Numérica	2º Feb	Ob/E	5
	Modelado de Datos Espaciales	2º Feb	Ob/E	4

Asignaturas en el módulo de formación común

En todas las tablas: Ob= Obligatorio; Op= Optativo; I= mención investigadora; E= Español; ING=Inglés

Además de cursar el módulo inicial, el alumno se debe decidir por una de las tres especialidades que se detallan a continuación.

3.3. Asignaturas en la especialidad A: Adquisición y tratamiento de datos geomáticos.

En las materias de Geodesia, de Fotogrametría y Teledetección y de Topografía los alumnos de la especialidad deben cursar las asignaturas señaladas como obligatorias (“Ob”) y completarlas con optativas hasta 48 créditos.

Materia	Asignatura	Semestre	Tipo/ Idioma	Créditos
Técnicas avanzadas para el desarrollo de proyectos geomáticos	Análisis de series temporales y análisis espectral y procesamiento digital de la imagen	2º Feb	Ob/E	6
Geodesia	Técnicas geodésicas aplicadas a la Geodinámica	4º Feb inicio 2013	Op/I/E	4
	El procesamiento de los datos GNSS	3º Sep	Ob/I/E	4
	Sistema geodésico global para la observación de la Tierra	3º Sep	Ob/I/E	4
	Control metrológico de instrumental geodésico	3º Sep	Op/E	3
Fotogrametría y Teledetección	Sensores, integración y fusión de la información para fines geomáticos	3º Sep Inicio 2013	Op/E	4



	Integración de sistemas INS/GNSS aplicados a la Fotogrametría. Gestión de datos en tiempo real	2º y 4º Feb	Ob/I/E	4
	Fotogrametría digital y visión artificial	2º y 4º Feb	Ob/E	3
	Fotogrametría aplicada a la ingeniería	3º Sep	Op/E	4
	Espectroscopía de la superficie terrestre	3º Sep	Op/I/E	3
	Cartografía mediante sistemas RADAR	3º Sep	Op/I/ING	4
	Teledetección avanzada	2º y 4º Feb	Ob/I/E	4
Topografía	Técnicas de control en ingeniería civil	3º Sep	Ob/I/E	4
	Modelado tridimensional y sistemas Láser Escáner	3º Sep	Ob/I/E	4
	Compensación de redes geodésicas y control de deformaciones	2º y 4º Feb	Op/E	4
	Sistemas de automatización de referencias espaciales en Ingeniería	3º Sep	Op/I/E	4
	Hidrografía	3º Sep	Op/I/E	4,5

Asignaturas en la especialidad A.



3.4. Asignaturas en la especialidad B: Gestión de la información espacial.

Los alumnos de la especialidad deben cursar las asignaturas señaladas como obligatorias (“Ob”) y completarlas con optativas hasta 48 créditos.

Materia	Asignatura	Semestre	Tipo	Créditos
Gestión de la información geográfica	Grandes proyectos cartográficos	3º Sep	Op/I/ING	4,5
	Análisis espacial	2º Feb	Ob/I/E	6
	Teledetección ambiental	2º y 4º Feb	Op/I/E	4,5
	Cartografía geológica y geomorfológica	2º y 4º Feb	Op/I/E	4,5
	Modelos cartográficos ambientales	2º y 4º Feb	Op/I/E	4,5
	Geoinformación para la navegación aérea	3º Sep	Op/E	3
	Servicios basados en localización	3º Sep	Ob/I/E	3
	Sistemas de gestión distribuida en la producción de información geográfica	2º y 4º Feb	Op /I/E	4,5
Difusión de la información geográfica	Aplicaciones distribuidas para la Información Geográfica	2º y 4º Feb	Ob/I/E	3
	Soluciones geoespaciales en Internet	2º y 4º Feb	Op/ I/ING	4,5
	Neocartografía	3º Sep	Ob/E	3
	Visualización de la geoinformación	3º Sep	Op/I/E	3
	Usabilidad de la información geográfica	3º Sep	Op/I/E	3
Estructuración de la información geográfica	Geografía del medio natural y humano	3º Sep	Op/E	4,5
	Normalización en Información Geográfica	2º y 4º Feb	Ob/E	3
	Calidad de los datos geográficos	2º y 4º Feb	Ob/E	3
	Ontología y semántica en Toponimia	3º Sep	Op/I/E	3
	Aspectos legales de los datos	3º Sep	Op/E	3



	Aplicaciones de los SIG	3º Sep	Op/E	3
	Programación web	3º Sep	Op/E	3

Asignaturas en la especialidad B.

3.5. Asignaturas en la especialidad C: Gestión geomática del territorio.

Se especifica a continuación las materias, asignaturas, semestre a impartir, tipo, idioma y número de créditos de la especialidad referida. Los alumnos de la especialidad deben cursar las asignaturas señaladas como obligatorias (“Ob”) y completarlas con optativas hasta 48 créditos.

Materia	Asignatura	Semestre	Tipo/ Idioma	Créditos
Ordenación geomática del territorio	Desarrollo rural y urbano	3º Sep	Ob/E	4,5
	Sistemas y redes urbanas	3º Sep	Op/I/E	3
	Territorio: administración, política y legislación del suelo	3º Sep	Op/E	4,5
	Estructura económica y social del territorio	3º Sep	Ob/I/E	3
	Grandes aglomeraciones urbanas y territorios metropolitanos	2º y 4º Feb	Op/E	3
	Cartografía geológica para la ordenación territorial	2º y 4º Feb	Op/E	4,5
	Cooperación al desarrollo	2º y 4º Feb	Op/E	3
	Gestión de conflictos del suelo. Límites administrativos internacionales	2º y 4º Feb	Op/E	3
	Ordenación y gestión de zonas costeras	4º Feb	Op/I/E	4,5
Ingeniería	Medio ambiente y desarrollo sostenible	2º y 4º Feb	Ob/E	4,5



medioambiental	Gestión de riesgos naturales.	3º Sep	Ob/I/E	4,5
	Peligrosidad y riesgo sísmico	3º Sep	Op/I/E	3
Catastro	Conceptos financieros. Métodos de valoración	2ºy 4º	Op/I/E	4,5
	Valoraciones de bienes inmuebles. Análisis de documentación	3º Sep	Ob/E	4,5
	Gestión de la propiedad. Catastro y Registro	3º Sep	Ob/E	6

Asignaturas en la especialidad C.

3.6. Módulo de complementos adicionales de especialización geomática

Se trata de un módulo que pretende ampliar la perspectiva de la propia especialización, para lo que resulta preciso seleccionar 9 créditos de entre las otras dos especialidades, tanto de entre las marcadas como obligatorias, como de entre las señaladas como optativas. Sirve además para cubrir aquellos intereses que se contemplan específicamente entre dos o tres especialidades.

3.7. Asignaturas en los módulos profesional e investigador.

Se especifica a continuación las materias, asignaturas, semestre a impartir, tipo, idioma y número de créditos de los módulos profesional e investigador.

Materia	Asignatura	Semestre	Tipo/ Idioma	Créditos
Metodología de investigación	Difusión de resultados de investigación en español e inglés	4º Feb	Ob/I/E	3
	Metodología de la investigación científica	4º Feb	Ob/I/E	3
	Estadística para la investigación experimental	2º Feb	Ob/I/E	3
Dirección de proyectos	Dirección y control de proyectos	4º Feb	Ob/E	3



	Métodos, técnicas y herramientas de gestión de proyectos	4º Feb	Op/E	3
	Gestión de proyectos software	4º Feb	Op/E	3
	Dirección de recursos humanos. Administración de personas	4º Feb	Ob/E	3
	Difusión y comercialización en Geomática	4º Feb	Op/E	3

Asignaturas en el módulo profesional e investigador.

3.8 Trabajo Fin de Máster

Corresponde al desarrollo por parte del alumno de un trabajo fin de máster.

Materia	Asignatura	Semestre	Tipo/ Idioma	Créditos
Metodología de investigación	Trabajo Fin de Máster Investigador	4º Feb y 3º Sep	Ob/I/E	15
Dirección de proyectos	Trabajo Fin de Máster Profesional	4º Feb y 3º Sep	Ob/E	15

4. Ordenación temporal por semestres

1ºSemestre (principios de septiembre a finales de enero)

30 créditos ECTS de complementos formativos para quien lo tuviese que cursar

2º y 4º Semestre

Cursos de máster. El 2º semestre, en febrero, empezará el máster en sentido estricto. En el 4º semestre se desarrollará el proyecto fin de máster.

5. Horario de clases

Las clases se impartirán en horario vespertino, distribuyéndose en dos periodos semestrales:
Principios de septiembre hasta finales de diciembre (Complementos formativos y 3º semestre).
Principios de febrero hasta principios de junio (2º y 4º semestre).



6. Acceso al Máster

Se exige para el acceso al Máster contar con el nivel general de estudios universitarios preciso para el ingreso general a los másteres de la UPM, esto es al menos 4 cursos de estudios universitarios. Si la base de partida son 3 cursos y proyecto fin de carrera serán precisos 30 créditos de complementos formativos.

Cualitativamente no hay restricción de acceso por formación previa. Sí existe un sistema de prelación, donde los Ingenieros Técnicos en Topografía tienen preferencia.

No es preciso ningún examen de evaluación previo

7. Prácticas en empresa

Existe posibilidad de prácticas en empresa de 15 créditos de trabajo fin de máster, con un control riguroso que garantice los objetivos (tutores, pares de revisión...).

8. Costes y becas

El coste de matriculación está regulado por la disposición ministerial sobre precios públicos, que se renueva en los meses de verano para el curso siguiente.

Para el curso 2011-12 el precio por crédito es de 32,93 euros. Personas en paro entre 25 y 40 años cuentan en el curso 2010-11 con gratuidad en primera matrícula. En el curso 2001-12 se ha sustituido por préstamos.

Apertura de expediente 25,72 €. Gastos de Secretaría y duplicado de carné 5,70 €

Título de Máster 164,58 €

El máster no dispone de becas específicas, pero pueden consultarse las de la Universidad en la dirección: www.upm.es. Futuros alumnos 05 Becas y ayudas.

Las becas disponibles se encuentran en:

<http://www.upm.es/institucional/FuturosAlumnos/Becas+y+Ayudas/Becas>

y especialmente interesantes son las de:

<http://www.upm.es/institucional/FuturosAlumnos/Becas+y+Ayudas/Becas/Becas+para+la+mobilidad>

Para estudiantes latinoamericanos existen becas UPM-que se pueden consultar en:

http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/BecasAyudasPremios/Becas/Becas_Movilidad/3f7d4fc50bb3f110VgnVCM1000009c7648aRCRD

Las de la Comunidad de Madrid se pueden consultar en el enlace:

<http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/BecasAyudasPremios/Becas/Ayudas+CAM>



9. Profesorado

Se expone a continuación el profesorado correspondiente a cada una de las asignaturas de Máster

Materia	Asignatura	Investigación (I) Inglés (EN)	E C T S	Profesores
Formación Común	Algorítmica Numérica	.	5	Ana Domingo Preciado
	Modelado de datos espaciales		4	Antonio F. Rodríguez Pascual
Adquisición y tratamiento de datos geomáticos.	El procesamiento de los datos GNSS	I	4	Abelardo Bethencourt Fernández
	Técnicas geodésicas aplicadas a la Geodinámica	I	4	Alejandra Staller Vázquez
	Sistema Geodésico Global para la Observación de la Tierra	I	4	Abelardo Bethencourt Fernández
	Sensores: Integración y fusión de la información para fines geomáticos		4	Andrés Díez Galilea Julián Aguirre de Mata
	Integración de sistemas INS/GNSS aplicados a la Fotogrametría. Gestión de datos en tiempo real	I	4	Serafín López_Cuervo Medina
	Fotogrametría Digital y Visión Artificial		3	Julián Aguirre de Mata Serafín López Cuervo
	Espectroscopía de la Superficie Terrestre	I	3	Santiago Ormeño Villajos
	Cartografía mediante sistemas RADAR	I EN	4	Iñigo Molina Sánchez Juan Prieto Morín
	Teledetección Avanzada	I	4	Iñigo Molina Sánchez
	Análisis de series temporales, análisis espectral y procesamiento digital de imágenes		6	Juan A. Barceló Valcárcel Carlos Castro Barbero
	Técnicas de control en Ingeniería Civil	I	4	Jesús Velasco Gómez
	Modelado tridimensional y sistema Scanner-Láser	I	4	Mercedes Farjas Abadía
Hidrografía	I	4,5	Agustín Molina García Alfredo Llanos Viña Cesar García Aranda	



	Compensación de redes geodésicas y control de deformaciones		4	Juan Prieto Morín Rafael Caturla Vázquez
	Sistemas de automatización de referencias espaciales en Ingeniería	I	4	Serafín López-Cuervo Medina
	Control metrológico de instrumental geodésico		3	Teresa Fernández Pareja
	Fotogrametría aplicada a la Ingeniería		4	Serafín López-Cuervo Medina
Gestión y difusión de la Geoinformación.	Análisis Espacial	I (EN)	6	Marina Álvarez Alonso
	Cartografía geológica y geomorfológica	I	4,5	Antonio Vázquez Hoehne
	Modelos cartográficos ambientales	I	4,5	Santiago Ormeño Villajos
	Cartografía para la Navegación Aeronáutica		3	Javier Moya Honduvilla
	Servicios basados en localización	I	3	Miguel Ángel Manso Callejo
	Teledetección Ambiental	I	4,5	Santiago Ormeño Villajos
	Aplicaciones distribuidas para la información geográfica	I	3	Miguel Ángel Bernabé Poveda
	Neocartografía		3	Antonio F. Rodríguez Pascual
	Sistema de gestión distribuida en la producción de la información geográfica	I	4,5	Jesús Celada Pérez
	Visualización de la Geoinformación	I	3	Alfredo Llanos Viña Teresa Iturrioz Aguirre
	Usabilidad de la información geográfica	I	3	Miguel Ángel Manso Callejo
	Normalización en información geográfica		3	Antonio F. Rodríguez Pascual
	Ontología y semántica en Toponimia	I	3	Antonio Vázquez Hoehne
	Calidad de los datos Geográficos		3	José Juan Arranz Justel
	Aspectos legales de los datos		3	José Fernando González Pintado
	Cartografía y bases de datos territoriales		3	José Juan Arranz Justel
	Grandes proyectos cartográficos	I EN	4,5	Jesús Celada Pérez
	Geografía del medio natural y humano		4,5	Antonio Vázquez Hoehne
	Soluciones geoespaciales en Internet	I EN	4,5	Rufino Pérez Gómez
	Aplicaciones de los SIG		3	Pilar Moreno Regidor José Fábrega Golpe
	Programación Web		3	Miguel Ángel Manso Callejo



Gestión geomática del territorio	Desarrollo rural y urbano		4,5	Ignacio Menéndez Pidal Pedro Cavero Abad
	Cartografía geológica para la Ordenación Territorial		4,5	Ignacio Menéndez Pidal
	Sistemas y redes urbanas	I	3	Agustín Pichel Martín Sandra Martínez Cuevas
	Ordenación y gestión de zonas costeras	I	4,5	Ignacio Menéndez Pidal Alfredo Llanos Viña César García Aranda Agustín Molina García
	Grandes aglomeraciones urbanas y territorios metropolitanos		3	Agustín Pichel Martín Sandra Martínez Cuevas
	Territorio: administración, política y legislación del Suelo		4,5	Mercedes Farjas Abadía
	Estructura económica y social del territorio	I	3	Manuel López Quero Carmen Avilés Palacios
	Gestión de conflictos del suelo. Límites administrativos internacionales		3	Teresa Fernández Pareja José Fernando González Pintado Carlos Soler García
	Cooperación al desarrollo		3	Pedro Cavero Abad
	Peligrosidad y riesgo sísmico	I	3	Belén Benito Oterino Jorge Gaspar Escribano
	Gestión de riesgos naturales	I	4,5	Belén Benito Oterino Jorge Gaspar Escribano
	Medio ambiente y desarrollo sostenible		4,5	Agustín Molina García César García Aranda Ignacio Menéndez Pidal
	Conceptos financieros. Métodos de valoración	I	4,5	Manuel López Quero Carmen Avilés Palacios
	Valoraciones de bienes inmuebles. Análisis de documentación		4,5	Sandra Martínez Cuevas
	Gestión de la propiedad. Catastro y Registro		6	Teresa Fernández Pareja José Fernando González Pintado Francisco García Cepeda
	Trabajo Fin de Máster Profesional		15	Roberto Rodríguez-Solano Suárez



Módulo profesional	Dirección y control de proyectos		3	Rafael Guadalupe García
	Gestión de proyectos Software		3	Rafael Guadalupe García
	Métodos, técnicas y herramientas en gestión de proyectos		3	Rafael Guadalupe García Carmen Morillo Balsera
	Difusión y comercializaciones en Geomática		3	Miguel Calvo Melero
	Dirección de recursos humanos. Administración de personas		3	Manuel López Quero Carmen Avilés Palacios
Módulo investigador	Trabajo Fin de Máster Investigador	I	15	Roberto Rodríguez-Solano Suárez
	Difusión de los resultados de la investigación en español e inglés	I EN	3	Silvia Molina Plaza
	Metodología de la investigación científica	I	3	Juan José Ibáñez Martí
	Estadística para la investigación experimental	I	3	M^a Carmen Morillo Balsera Ana M^a Domingo Preciado Rosa M^a García Blanco