

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2012/13

Identificación y características de la asignatura			
Código	401062		Créditos ECTS 6
Denominación	Técnicas avanzadas de captura y replanteo		
Titulaciones	Máster en Geotecnologías Topográficas en la Ingeniería		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	Específico		
Materia	Ingeniería Geomática		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Juan de Sanjosé Blasco	Ed. Teleco. 13	jjblasco@unex.es	http://epcc.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Departamento	Expresión Gráfica		
Profesor coordinador	José Juan de Sanjosé Blasco		
Competencias			
<p>C1: Capacidad para investigar en al menos una de las Áreas de: Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, Expresión Gráfica en la Ingeniería y Expresión Gráfica Arquitectónica.</p> <p>C3: Conocimientos a nivel de Máster en la utilización y aplicación de nuevos instrumentos, técnicas y métodos geodésicos y fotogramétricos adecuados para la realización de estudios geomáticos en ingeniería.</p> <p>T1: Capacidad de comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.</p> <p>T2: Capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.</p> <p>T3: Capacidad de contribuir a ampliar las fronteras del conocimiento a través de una investigación original desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.</p> <p>T4: Capacidad de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.</p> <p>T5: Saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.</p> <p>T6: Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.</p>			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			

Esta asignatura se ha incluido en el plan de estudios del master como complemento a los instrumentos y métodos topográficos, geodésicos y fotogramétricos estudiados en los Grados con acceso directo (Ingenieros en Geomática y Topografía; Ingenieros Civiles que han cursado 24 créditos de asignaturas optativas en el área de la Geomática) y Grados afines con complementos formativos (Ingenieros de Edificación,...).

Por tanto, con la docencia de esta asignatura se ampliarán los conocimientos de los Graduados, referente a los instrumentos, métodos y programas informáticos en el ámbito de la Geomática. Este es el caso de las estaciones totales robotizadas, los láser escáner, los programas informáticos avanzados para aplicaciones geodésicas (compensación de redes) y las estaciones fotogramétricas (digitales, tomas convergentes, aerotriangulación, ortofotografía,...).

El contenido teórico-práctico de la asignatura tiene una vertiente investigadora: enfocada a la realización de proyectos de investigación para la posterior ejecución de la tesis doctoral, además está la vertiente profesional: los alumnos del máster cuando se inserten en el mercado laboral utilizarán instrumentos de última generación, que han sido analizados en esta asignatura.

Como puede comprobarse en el "*Temario de la asignatura*", junto a la teoría de cada instrumental existen prácticas asociadas con dicha parte teórica. Por tanto, existe instrumental tal como: restituidores digitales, programas fotogramétricos convergentes, estaciones totales robotizadas, niveles digitales, láser escáner, GPS y sus diferentes programas informáticos para el tratamiento de la información.

Temario de la asignatura

Tema 1. Introducción a la investigación en el área de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría y conocimiento de empresas del sector Geomático. Aplicaciones.

Tema 2. Fotogrametría: Calibración de cámaras, método general de la fotogrametría, aerotriangulación, fotogrametría convergente.

Tema 3. Estaciones totales robotizadas: Composición electrónica del instrumental, fuentes de error, medición y compensación de redes con estaciones totales robotizadas.

Tema 4. Láser escáner: Conocimiento constructivo de los láser escáner, fuentes de error, técnicas de toma de datos con láser escáner y tratamiento de la información.

Tema 5. Sistemas de Posicionamiento: Configuración y situación actual de los Sistemas de Posicionamiento existentes: GPS, GLONASS y futuros: Galileo.

Tema 6. Realización de un proyecto/trabajo (investigador/profesional) mediante el manejo del instrumental utilizado en la asignatura: Técnicas avanzadas de Captura y Replanteo.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial			Actividad de seguimiento	No presencial
	Total	GG	SL	TP	EP
Tema 1	10	2	2	1	6
Tema 2	51	10	10	2	29
Tema 3	30	6	6	2	16
Tema 4	30	6	6	1	16
Tema 5	11	2	2	1	7
Tema 6	16	2	4	0.5	8.5
Evaluación del conjunto	2	2	0	0	0
Total	150	30	30	7.5	82.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

La nota final de la asignatura está compuesta por una evaluación continua y un examen final; cada una de ellas se distribuye de la siguiente forma:

Evaluación continua: Es obligatorio para aprobar la asignatura:

1. La asistencia "participativa" a clase (teoría/prácticas).
2. La realización de los ejercicios prácticos propuestos.
3. La exposición y defensa pública de los trabajos.

Es obligatorio entregar los trabajos en fecha y forma para presentarse al examen final. Estos trabajos suponen el 40 % de la nota final.

Además de los trabajos obligatorios se propondrán ejercicios o trabajos voluntarios de carácter investigador/profesional que sirven para subir nota.

Evaluación final: Habrá un examen final, y ello supone el 60 % de la nota final. Es necesario obtener una nota superior a 4 para aprobar el examen final.

La nota de la evaluación final sumada a la evolución continua hace la nota final del curso, teniendo en cuenta la participación, asistencia y trabajos voluntarios.

Si un alumno no realiza la evaluación continua tendrá un examen diferente a los que si han seguido la evaluación continua. El valor de la nota de este examen es del 100 %.

Bibliografía y otros recursos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Chueca, M. Herráez, J. Berné, J. L. (1996). *Teoría de errores e instrumentación*. Editorial Paraninfo. Madrid.

Chueca, M. Herráez, J. Berné, J.L. (1996). *Métodos topográficos*. Editorial Paraninfo. Madrid.

Ferrer, R. et al. (1992). *Topografía aplicada a la Ingeniería Civil*. Cursos de verano de Laredo. Servicio de publicaciones de la Universidad de Cantabria. Santander.

Martínez, M. et al. (2004). *Geodesia y Cartografía*. Editorial Bellisco. Madrid.

Sanjosé, J.J., Martínez, E., López, M. (2009). *Topografía para estudios de grado*. Editorial Bellisco. Madrid.

BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL:

Austin, B. *Topografía aplicada a la construcción*. Editorial Limusa.

Bomford, G. (1971). *Geodesy*. Oxford University Press. Londres.

Bonneval, H. (1972). *Photogrammetrie générale*. Eyrolles. Paris.

Corral, I. (1996). *Topografía de obras*. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona.

Hernández, D. (1997). *Geodesia y Cartografía matemática*. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.

Martín, F. (1983). *Geodesia y Cartografía matemática*. Editorial Paraninfo. Madrid.

Martín, L. (1987). *Topografía y replanteos*. Editor: Luis Martín Morejón. Barcelona.

Núñez, A. Valbuena, J.L. Velasco, J. (1992). *G.P.S. La Nueva Era de la Topografía*. Ediciones Ciencias Sociales. Madrid.

Ruiz, M. (1991). *Manual de Geodesia y Topografía*. Proyecto Sur. Granada.

Ruiz, M. (1991). *Problemas resueltos de Geodesia y Topografía*. Proyecto Sur. Granada.

Sanjosé, J.J. (1989). *Auscultación geodésica de presas. Caso de la presa de la Cohilla (Cantabria). Realización de batimetrías en la playa del Puntal (Bahía de Santander)*. Proyecto final de carrera. Mérida.

Sanjosé, J.J. (1997). *Nivelación de Alta Precisión en la Comunidad Autónoma de Cantabria*.

Proyecto final de carrera. Valencia.

Sanjosé, J.J. (2002). *Fotogrametría*. Universidad de Extremadura. Cáceres.

Sanjosé, J.J. (2003). *Estimación de la dinámica de los glaciares rocosos mediante modelización ambiental y técnicas fotogramétricas automáticas*. Tesis doctoral. Valencia.

Santos, A. (1988). *Topografía y replanteo de obras de ingeniería*. Artes gráficas Benzal. Madrid.

Zakatov, P.S. (1981). *Curso de Geodesia Superior*. Editorial Mir. Moscú.

Horario de tutorías

Horario de Tutorías ECTS (*)

Horario de Tutorías libres (*)

(*) NOTA: las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías.

Recomendaciones

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo/estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Asistir a las clases presenciales.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- Entregar las prácticas en plazo y forma.