



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**TOPOGRAFÍA Y
REPLANTEAMIENTOS**

Año académico 2013-14

Información general de la asignatura

Denominación	Topografía y Replanteamientos
Código	101411
Semestre de impartición	1r Q Avaluació Continuada
Carácter	Obligatòria
Número de créditos ECTS	6
Créditos teóricos	0
Créditos prácticos	0
Departamento/s	Enginyeria Agroforestal
Idioma/es de impartición	Catalán 45% Inglés 10% Castellano 45%
Horario de tutoría/lugar	Shall be schedule with the students

Información complementaria de la asignatura

Como las metodologías de aprendizaje que se van a utilizar en este curso son las lecciones magistrales, el estudio personal, el aprendizaje basado en problemas y prácticas, es indispensable que el alumno organice su tiempo para conseguir armonizar la dedicación a todas las asignaturas. Los ratos de estudios deberían ser ratos de estudios muy activos y lejos de aquellas distracciones que absorben la mente y el tiempo del estudiante. Los profesores responsables han podido constatar con el paso del tiempo que el éxito procede de una terca voluntad de trabajo y no de una mente rápida y lúcida, aunque esto, qué duda cabe, contribuye. Por otro lado, cómo se puede apreciar, la técnica principal con la que se van a desarrollar los contenidos son las clases magistrales. Magistral: es lo relativo al ejercicio de maestro; pero cuidado: no todo lo que se dice desde la tarima es correcto y válido. El alumno debería desarrollar un espíritu sanamente crítico para quitar los contenidos superficiales y no auténticos y quedarse con lo que vale. Sin embargo, en los puntos y recomendaciones en los que el profesor quiere espolear al alumno, el estudiante debería asumirlos como tareas que harán de él un profesional competente. De la actitud reflexiva anterior es inevitable que aparezcan puntos que se consideren que no son correctos; ya pueden ser actitudes del profesorado, formas de dar la materia, evaluar, etc. Llegado a este punto lo más fácil sería en caer en una crítica entre los estudiantes que produce una pérdida de ilusión por la materia y por los contenidos. Sin embargo los aquí firmantes están abiertos a todas las aportaciones con afán de mejorar la calidad de la docencia. Mediante esta complicidad alumno-profesor se conseguirá una docencia de calidad. Por último, pero como principal punto que debe desarrollar el alumno, está el afán de superación. Serán muchas las dificultades que irán apareciendo en el transcurso del cuatrimestre, pero el alumno debe entenderlos como retos personales. Incluso tender a las tareas que nadie quiere cuando se trabaja en grupo forjará en ellos una voluntad fuerte y una sana arrogancia.

Competencias significativas

Competencias estratégicas de la Universidad de Lleida

- Corrección en la expresión oral y escrita
- Dominio de una lengua extranjera

Competencias específicas de la titulación

- Conocimiento de los procedimientos y métodos infográficos y cartográficos en el campo de la edificación.
- Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial, el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de la representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.
- Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica de un proyecto, realizar toma de datos, levantamientos de planos y el control geométrico de unidades de obra.
- Aptitud para trabajar con la instrumentación topográfica y proceder al levantamiento gráfico de solares y edificios, y su replanteo en el terreno.

Competencias transversales de la titulación

- Tener motivación por la calidad y la mejora continua.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de

estudios.

- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro de su área de estudio, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Unidad didáctica 1: Preliminares.

1.1. Objetivos

1.2. Geomática y topografía

1.2.1. Geomática

1.2.2. Geodesia

1.2.3. Fotogrametría

1.2.4. Teledetección

1.2.5. Sistemas de información geográfica (SIG o GIS)

1.2.6. Cartografía

1.2.7. Topografía

1.2.8. La topografía para el ingeniero de la edificación

1.3. Sistemas de referencia

1.3.1. Coordenadas cartesianas

1.3.2. Coordenadas curvilíneas

1.3.3. Proyecciones cartográficas

1.3.4. Superficies de referencia

1.3.5. Sistemas de referencia estándar en Catalunya y España

1.3.6. Marco de referencia

1.4. Teoría de errores

1.4.1. Tipos de error

1.4.2. Valor más probable y error medio

1.4.3. Error de cierre

2. Unidad didáctica 2: Instrumentación.

2.1. Medida de distancias

2.2. Estación total

2.2.1. Partes de la estación total

2.2.2. Estacionamiento

2.2.3. Medidas con estación total

2.2.4. Regla Bessel

2.3. Nivelgeométrico o equialtímetro

2.3.1. Errores con el nivel geométrico

2.3.2. Buenas constumbres a la hora de medir con nivelgeométrico

2.3.3. Partes de un nivel

2.3.4. Estacionamiento de un nivel.

2.3.5. Mira

2.4. Nivelde giro

2.5. Cintamétrica

2.6. GPSNAVSTAR

2.6.1. Posicionamiento problema antiguo

2.6.2. Problema moderno

2.6.3. En topografía

2.6.4. Problema geométrico

2.6.5. Nomenclatura GPS

2.6.6. Segmento usuario

2.6.7. Segmento de control

2.6.8. Errores del sistema

2.6.9. Sistemas diferenciales

2.7. Láserescáner terrestre (TLS Terrestrial Laser Scanner)

2.7.1. Principio de medida de láser escáner

2.7.2. Clasificaciones de láseres escáneres.

2.7.3. Algoritmo de trabajo

2.7.4. Campos de aplicación

2.7.5. Ventajas e inconvenientes

2.8. Cámaras fotográficas

2.8.1. Clasificación (fotogramétrica)

2.8.2. Imagen digital

3. Unidad didáctica 3. Planimetría

3.1. Objetivos de la unidad didáctica

3.2. Muestreo y generalización

3.3. Métodos topográficos planimétricos

3.4. Error de cierre

3.5. Problemas

3.6. Representación planimétrica

3.6.1. Colores

3.6.2. Elementos puntuales

3.6.3. Elementos lineales

3.6.4. Elementos superficiales

3.6.5. Tipografía

4. Unidad didáctica 4. Altimetría

4.1. Objetivos

4.2. Altimetría

4.3. Cotas, altitudes y desniveles

4.4. Métodos de nivelación en campo

4.4.1. Nivelación geométrica o por alturas

4.4.2. Nivelación trigonométrica o por pendientes

4.4.3. Nivelación con GPS

4.5. Representación del relieve

4.5.1. Curvas de nivel

4.5.2. Tipos de curvas de nivel

4.5.3. Representación de las formas características de las curvas de nivel

5. Unidad didáctica 5. Replanteos

5.1. Objetivos

5.2. Introducción

5.3. Instrumental

5.3.1. GPS-RTK

5.3.2. Estación total

5.3.3. Nivel geométrico

5.3.4. Materiales para marcar

5.4. Elementos a marcar

5.4.1. Puntos

5.4.2. Rectas

5.4.3. Curva circular

5.4.4. Clotoide

5.4.5. La rasante

6. Unidad didáctica 6. Rectificación

6.1. Rectificación de imágenes

A. Cálculo de funciones trigonométricas inversas.

B. Escala.

C. Cálculo de superficies.

D. Cálculo de volúmenes.

E. Unidades topográficas

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía recomendada

[1] Buill-Pozuelo, F., Gili, J.A., Núñez-Andrés, A., Regot, J., y Talaya, J., "Aplicación del Láser escáner terrestre para levantamientos arquitectónicos, cartográficos e industriales," Barcelona: 2003.

[2] Xiqués-Llitjós, J. y Xiqués-Triuell, J., Topografía i replantejaments, Barcelona: Edicions UPC, 1998.

[3] Fomento, "Norma 3.1 - I.C. Trazado, de la Instrucción de Carreteras," Dic. 1999.

[4] de-Sanjosé-Blasco, J.J., Martínez-García, E., y López-González, M., Topografía para estudios de grado, Madrid: Bellisco, ediciones técnicas y científicas, 2004.

[5] Boehler, W., "Comparison of 3D scanning and other measurement techniques," Recording, modeling and visualization of cultural heritage, London: Taylor & Francis Group, 2006, págs. 89-99.

[6] Sánchez-Ríos, A., Problemas de métodos topográficos, Madrid: Bellisco, ediciones técnicas y científicas, 2000.

[7] Ruiz-Morales, M., Nociones de Topografía y Fotogrametría Aérea, Granada: Universidad de Granada, 2003.

[8] Ruiz, A. y Kornus, W., "Experiencias y aplicaciones del lidar," V setmana de geomàtica, págs. 1-7.

[9] Neubauer, W., "Laser Scanning and Archaeology," GIM, págs. 14-17.

[10] Maune, D.F., Digital Elevation Model Technologies and Applications: The DEMUsers Manual, ASPRS, 2007.

[11] Martín-Morejón, L., Topografía y replanteos, Barcelona: 1987.

[12] Marana, B. y Colombo, L., "Camera Laser Scanner," GIM, Ago. 2007.

[13] López-Cuervo y Estévez, S., Topografía, Ediciones Mundi-Prensa, 1996.

[14] Lerma-García, J.L., Fotogrametría moderna analítica y digital, UPV, 2002.

- [15] Lerma-García, J.L., Problemas de fotogrametría, Valencia: UPV, 1999.
- [16] Lemmon, T. y Biddiscombe, P., "Adapting 3D laser Scanning for the Surveyor," GIM, Sep. 2006, págs. 13-15.
- [17] Lemmens, M., "Terrestrial Laser Scanners," GIM, Ago. 2007.
- [18] Leica_Geosystems, "Introducción al sistema GPS (Sistema de posicionamiento global)," 1999.
- [19] Hofmann-Wellenhof, B., Collins, J., y Lichtenegger, H., GPS Theory and Practice, New York: Springer Wien New York, 2000.
- [20] Herráez-Boquera, J., Navarro-Esteve, P., y Denia-Ríos, J.L., "Aplicaciones del equipo de láser en la generación de cartografía para proyecto de restauración en el instituto de Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia."
- [21] Dominguez-Garcia-Tejero, F., Topografía general y aplicada, Ediciones Mundi-Prensa, 1998.
- [22] de-Corral, I., Topografía de obras, Barcelona: Edicions UPC, 1996.
- [23] Chueca-Pazos, M., Baselga-Moreno, S., y Anquela-Julian, A.B., Microgeodesia y redes locales: complementos docentes, Valencia: SPUPV, 2003.
- [24] Chueca-Pazos, M., Berné-Valero, J.L., y Herráez-Boquera, J., Teoría de errores e instrumentación, Valencia: 1996.
- [25] Chueca-Pazos, M., Berné-Valero, J.L., y Herráez-Boquera, J., Métodos topográficos, Valencia: 1996.
- [26] Callejo, M.L. y Llopis, C., Planos y mapas: Actividades interdisciplinarias para representar el espacio, Narcea s.a. Ediciones, 1992.
- [27] Close Range Photogrammetry and Machine Vision, Caithness, UK: Whittles, 2001.