

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2011/12

| Identificación y características de la asignatura | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
| Código | 500925 | | | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación | Topografía | | | | |
| Titulaciones | Ingeniería Civil Construcciones Civiles; Ingeniería Civil Hidrología; Ingeniería Civil Transportes y Servicios Urbanos | | | | |
| Centro | Escuela Politécnica | | | | |
| Semestre | 3 | Carácter | Obligatorio | | |
| Módulo | Formación Común | | | | |
| Materia | Topografía | | | | |
| Profesor/es | | | | | |
| Nombre | Despacho | | Correo-e | | Página web |
| José Juan de Sanjosé Blasco | 13 | | jjblasco@unex.es | | http://epcc.unex.es |
| Alan D.J. Atkinson | 35 | | atkinson@unex.es | | http://epcc.unex.es |
| Rufina Román Pavón | 33 | | rroman@unex.es | | http://epcc.unex.es |
| Elia Quirós Rosado | 47b | | equiros@unex.es | | http://epcc.unex.es |
| Área de conocimiento | Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría | | | | |
| Departamento | Expresión Gráfica | | | | |
| Profesor coordinador (si hay más de uno) | José Juan de Sanjosé Blasco | | | | |
| Competencias | | | | | |
| Competencias generales: | | | | | |
| C1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación. | | | | | |
| C2: Compresión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública. | | | | | |
| C4: Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito. | | | | | |
| C5: Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito. | | | | | |
| C6: Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito. | | | | | |
| C7: Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito. | | | | | |
| C8: Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito. | | | | | |
| Competencias disciplinares (Módulo de Formación Común): | | | | | |
| CT1: Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra. | | | | | |
| Competencias transversales: | | | | | |
| T1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal. | | | | | |

T2: Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

T3: Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

T5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

T6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

T7: Capacidad de relación interpersonal.

T8: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

T9: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.

T10: Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

T11: Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

T12: Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

T13: Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.

T15: Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

T16: Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

T17: Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Temario de la asignatura

UNIDAD TEMÁTICA 1.- Introducción a la Topografía y la Geomática:

1. Introducción y conceptos básicos de Topografía y Geomática.
 - Sistemas de medidas angulares y sus transformaciones angulares.
 - Sistema de coordenadas cartesianas y sistema de polares.
 - Coordenadas relativas y absolutas.
 - Determinación del acimut y la distancia entre dos puntos.
2. Geodesia:
 - La forma de la Tierra.
 - Sistemas de coordenadas.
 - Redes geodésicas.
3. Cartografía:
 - Escalas. Límite de percepción visual.
 - Proyecciones cartográficas.
 - Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.)
 - Representación y producción cartográfica.
4. Fotogrametría:
 - Condicionantes físicas y geométricas de la fotografía.
 - Restitución fotogramétrica: Instrumentos y proceso de orientación.

UNIDAD TEMÁTICA 2.- Instrumentos Topográficos:

1. Componentes del Goniómetro:
 - Accesorios: trípodes, cinta métrica, señalización.
 - Plataforma nivelante, tornillos, niveles, anteojo, limbos y puesta en estación.
 - Medidores electrónicos de distancias: el distanciómetro.

2. El nivel:
 - Superficies de referencia para altimetría.
 - Tipos de niveles.
3. El Sistema de Posicionamiento Global:
 - Definición del sistema y fuentes de error.
 - Técnicas empleadas para levantamientos G.P.S.

UNIDAD TEMÁTICA 3.- Métodos Topográficos:

1. Método de radiación:
 - Elaboración de un plano.
 - Limitación de los radios.
2. Métodos altimétricos:
 - Nivelación geométrica.
 - Nivelación trigonométrica.
 - Errores en la nivelación.
3. Método de poligonal:
 - Clases de poligonales.
 - Poligonales orientadas y desorientadas.
 - Errores del método de poligonal.
4. Método de intersecciones:
 - Intersección directa.
 - Intersección inversa.

UNIDAD TEMÁTICA 4.- Levantamientos Topográficos:

1. Fases de un levantamiento topográfico.
2. Desarrollo gráfico para la obtención de cartografía: proceso manual y ordenador.

Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno por tema | | Presencial | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--------------------------------------|-------|------------|----|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | SL | TP | EP |
| 1 | 29 | 7 | 6 | 1 | 15 |
| 2 | 29,5 | 6 | 6 | 1,5 | 16 |
| 3 | 57 | 10 | 10 | 3 | 34 |
| 4 | 31,5 | 4 | 8 | 2 | 17,5 |
| Evaluación final | 3 | 3 | | | |
| TOTAL | 150 | 30 | 30 | 7,5 | 82,5 |
| Evaluación del conjunto | | | | | |

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

Para presentarse al examen final es obligatoria la entrega de todos los ejercicios propuestos durante el curso: ejercicios y problemas de clase, trabajos de las prácticas de campo. Todos ellos deben tener una calificación de aprobado. El examen final supondrá el 70% de la nota final.

El 30 % restante de la nota, queda distribuido de la siguiente manera:

- Evaluación de las prácticas: ejercicios de campo, ejercicios de ordenador, campus virtual, manejo de instrumental topográfico,...
- Asistencia presencial (clases de teoría y prácticas).

- Participación e interés en las clases.

Bibliografía y otros recursos

La asignatura se imparte siguiendo el temario del libro:

- Sanjosé Blasco, José Juan de; Martínez García, Emilio; López González, Mariló. *Topografía para estudios de grado*. Geodesia, Cartografía, Fotogrametría, Topografía (instrumentos, métodos y aplicaciones) y seguridad del Topógrafo. Bellisco, ediciones técnicas y científicas. Madrid, 2009 ISBN: 978-84-96486-89-8.

Otros libros recomendados son:

- Ballesteros, N. *Topografía*. Limusa. México. 1984.
- Baro, F. *Topografía*. Instituto Editorial Reus. Madrid. 1946.
- Bomford, G. *Geodesy*. Oxford University Press. London. 1971.
- Bonneval, H. *Photogrammetrie générale*. Eyrolles. Paris. 1972.
- Chueca, M. *Topografía*. Editorial Dossat. Madrid. 1982.
- Chueca, M. *Lecciones de Geodesia*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. 1988.
- Chueca, M. Herráez, J. Berné, J. L. *Teoría de errores e instrumentación*. Editorial Paraninfo. Madrid. 1996.
- Chueca, M. Herráez, J. Berné, J. L. *Métodos topográficos*. Editorial Paraninfo. Madrid. 1996.
- Corral, I. *Topografía de obras*. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona. 1996.
- Crespo, M. *Elementos de señalización en topografía*. Revista Topografía y Cartografía (marzo). Madrid. 1992.
- Domingo, L. *Apuntes de fotogrametría*. Madrid. 1985.
- Domínguez, F. *Topografía general y aplicada*. Editorial Dossat. Madrid. 1974.
- Domínguez, F. *Topografía general y aplicada*. Editorial Dossat. Madrid. 1994.
- García, A. Rosique, M. Segado, F. *Topografía básica para ingenieros*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia. Murcia. 1994.
- García, M. *Topografía y lectura de planos*. Gráficas Sebastián. Madrid. 1980.
- González, F. *Geometría descriptiva. Planos acotados*. E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. Madrid. 1995.
- Henneberg, H. Linkwitz, M. Sevilla, M.J. *III Curso de Geodesia Superior*. Instituto de Astronomía y Geodesia. Centro mixto del CSIC y de la Universidad Complutense de Madrid. Publicaciones. 1991.
- Hernández, D. *Geodesia y Cartografía matemática*. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia-97937. Valencia. 1997.
- Hirvoren, R.A. 1991. *Adjustment by Least Squares in Geodesy and Photogrametry*. F. Ungar Pub. 1971.
- Jiménez, J. Vega, J. *Estudio de la seguridad y salud en la topografía*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Las Palmas. Las Palmas de Gran Canaria. 2000.
- Jordan, W. *Tratado general de topografía*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. 1981.
- Levallois, J. *Geodésie Generale*. Eyrolles. Paris. 1970.
- López-Cuervo, S. *Fotogrametría*. Egraf. Madrid. 1980.
- Martín, F. *Geodesia y Cartografía matemática*. Paraninfo. Madrid. 1983.
- Martín, L. *Topografía y replanteos*. Editor: Luis Martín Morejón. Barcelona. 1987.
- Montes de Oca, M. *Topografía*. Representaciones y servicios de ingeniería. México. 1985.
- Núñez, A. *Apuntes de Teoría de Errores*. Universidad Complutense de Madrid. 1991.
- Núñez, A. Valvueda, J.L. Velasco, J. *G.P.S. La Nueva Era de la Topografía*. Ediciones Ciencias Sociales. Madrid. 1992.

- Ojeda, J. L. *Métodos topográficos y oficina técnica*. Editor: José Luis Ojeda Ruiz. Madrid. 1984.
- Pasini, C. *Topografía*. Gustavo Gili. Barcelona. 1924.
- Rossignoli, J.L. *Proyección Universal Transversa Mercator*. Talleres del Servicio Geográfico del Ejército. Madrid. 1976.
- Ruiz, M. *Manual de Geodesia y Topografía*. Proyecto Sur. 1991.
- Ruiz, M. *Problemas resueltos de Geodesia y Topografía*. Proyecto Sur. Granada. 1991.
- Sanjosé, J. J. López, M. García, J. *Introducción a las ciencias que estudian la geometría de la superficie terrestre*. Ediciones técnicas y científicas. Editorial Bellisco. Madrid. 2000
- Smith, J.R. *Basic Geodesy*. Landmark Enterprises. USA. 1988.
- Valdés, F. *Topografía*. Ediciones Ceac (biblioteca Ceac del Topógrafo). Barcelona. 1981.
- Valdés, F. *Aparatos topográficos*. Ediciones Ceac (biblioteca Ceac del Topógrafo). Barcelona. 1982.
- Vázquez, F. *Lectura de mapas*. Instituto Geográfico Nacional. Madrid. 1984.
- Vázquez, F. *Fotointerpretación*. Instituto Geográfico Nacional. Madrid. 1984.
- Wolf, B. *Topografía*. Alfaomega. México. 1997.

Horario de tutorías

Tutorías programadas: Pendientes de la elaboración previa de horarios.

Tutorías de libre acceso: Pendientes de la elaboración previa de horarios.

Recomendaciones

- Tener conocimientos básicos de algún programa de CAD (Diseño Asistido por Ordenador): AutoCad, MicroStation, SketchUp,...
- Asistencia a las clases de teoría y prácticas y obligación de entregar los ejercicios prácticos en fecha y hora.