PROYECTO DOCENTE

# Topografía (GIA)

**GRUPO B**

**CURSO 2020-21**

| Datos básicos de la asignatura | |
|---|---|
| **Titulación:** | Doble Grado en Ingeniería Agrícola (US) y Grado Ciencias Ambientales (UPO) |
| **Año plan de estudio:** | 2017 |
| **Curso implantación:** | 2019-20 |
| **Centro responsable:** | E.T.S. de Ingeniería Agronómica |
| **Nombre asignatura:** | Topografía (GIA) |
| **Código asigantura:** | 2460022 |
| **Tipología:** | OBLIGATORIA |
| **Curso:** | 2 |
| **Periodo impartición:** | Primer cuatrimestre |
| **Créditos ECTS:** | 6 |
| **Horas totales:** | 150 |
| **Área/s:** | Expresión Gráfica Arquitectónica<br>Expresión Gráfica en la Ingeniería |
| **Departamento/s:** | Ingeniería Gráfica<br>Ingeniería Gráfica |

| Coordinador de la asignatura |
|---|
| LEON BONILLO MANUEL JOSE |

| Profesorado |
|---|
| Profesorado del grupo principal:<br>LEON BONILLO MANUEL JOSE<br>MARIN BUZON MARIA DEL CARMEN<br>PEREZ ROMERO ANTONIO MIGUEL<br>MARTINEZ ALVAREZ RUBEN<br><br>Profesorado de otros grupos de la asignatura:<br>BARBA GARCIA ANTONIO MANUEL |

## Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

Se pretende dar respuesta a cuestiones tan fundamentales para el titulado como la adquisición de conocimiento que se ajusten a las necesidades que demanda la sociedad actual, por un lado, y de capacitarlo en las competencias precisas para el ejercicio de su profesión de forma conveniente y competitiva, por otro.

Se formará un técnico que sea capaz de realizar una doble misión:

a) El Ingeniero, mediante la cualidad del conocimiento adquirirá capacidad para ver, pensar, diseñar, representar, interpretar, dirigir o efectuar la toma de datos en el terreno, para a partir de ellos y tras un proceso de cálculos en los que se introducen determinadas simplificaciones de forma científica, obtener información espacial que permita obtener planos topográficos.

b) El Ingeniero adquirirá capacidad para ver, diseñar, representar, interpretar, dirigir y materializar sobre el terreno los elementos proyectados en gabinete.

En consecuencia, la asignatura tendrá como objetivos capacitar al técnico en:

- Confeccionar e interpretar planos topográficos.

- Aprender a determinar las magnitudes angulares, lineales y superficiales.

- Manejar con destreza y rigor los diferentes instrumentos topográficos.

- Aprender los métodos o procedimientos topográficos.

- Resolver con rigor la problemática propia de los levantamientos rústicos y urbanos.

- Adaptación a la última tecnología en técnicas de campo y gabinete.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

E14. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, curvas de nivel y cálculos volumétricos.

E17. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

E18. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias genéricas:

G01. Capacidad de organización y planificación.

G02. Capacidad para la resolución de problemas y para el aprendizaje autónomo.

G03. Capacidad para tomar decisiones y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones. Aptitud para el liderazgo. Fomentar el espíritu emprendedor.

G04. Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa.

G05. Capacidad de análisis y síntesis.

G06. Capacidad de gestión de la información, incluyendo su búsqueda, análisis y selección.

G07. Capacidad para trabajar en equipo.

G08. Capacidad para el razonamiento crítico, discusión y exposición de ideas propias.

G09. Habilidades en informática.

## Contenidos o bloques temáticos

PROGRAMA DE TEORÍA - BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque 0: PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Tema 0: Presentación del Programa de la Asignatura.

Bloque 1: CONCEPTOS BÁSICOS

Tema 1: Generalidades.

Tema 2: Estudio de los errores en Topografía.

Bloque 2: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

Tema 3: Elementos de que constan los aparatos topográficos.

Tema 4: Medida de distancias.

Tema 5: Medida de ángulos.

Bloque 3: ALTIMETRÍA (NIVELACIÓN GEOMÉTRICA)

Tema 6: El nivel.

Tema 7: Altimetría.

Tema 8: Nivelación geométrica compuesta.

Tema 9: Perfiles y movimientos de tierras.

Bloque 4: TAQUIMETRÍA

Tema 10: Fundamento. Método de Radiación.

Tema 11: Enlaces. Estacionamiento Libre.

Tema 12: Métodos en topografía clásica.

Tema 13: Métodos en topografía digital.

Tema 14: Curvas de nivel. Confección de planos.

Bloque 5: MÉTODOS DE INTERSECCIÓN Y CÁLCULO DE ALTURAS

Tema 15: Fundamento. Intersección directa. Intersección inversa. Estacionamiento Libre.

Tema 16: Medida indirecta de alturas. Altura Remota.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1.- Organización de las clases prácticas. Manejo y uso de instrumentos topográficos simples (GABINETE Y CAMPO)

Práctica 2.- Cálculo de errores y representación gráfica del levantamiento anterior (INFORMÁTICA)

Práctica 3- Manejo y uso de los niveles. Determinación del desnivel entre puntos lejanos (CAMPO)

Práctica 4- Itinerario Altimétrico Cerrado. Nivel clásico (CAMPO)

Práctica 5.- Itinerario Altimétrico Cerrado. Nivel electrónico (CAMPO-GABINETE)

Práctica 6.- Itinerario Altimétrico Encuadrado (GABINETE)

Práctica 7.- Itinerario Altimétrico Encuadrado con Rasante (GABINETE)

Práctica 8.- Nivel láser + Estación Total (CAMPO)

Práctica 9.- Primer contacto con las Estaciones Totales y Radiación Simple (CAMPO)

Práctica 10.- Radiación compuesta con 2 puntos comunes (CAMPO)

Práctica 11.- Resolución en coordenadas relativas (GABINETE)

Práctica 12.- Estacionamiento libre coordenadas absolutas (CAMPO)

Práctica 13.- Volcado de datos y representación coord. relativas-absolutas (GABINETE)

Práctica 14.- Levantamiento 3D para obtener planos con curvas de nivel (CAMPO)

Práctica 15.- Representación de curvas de nivel (CAMPO-INFORMÁTICA)

Práctica 16.- Cálculo de volúmenes y planos (INFORMÁTICA)

Práctica 17.- Métodos de intersección (GABINETE)

Práctica 18.- Medida indirecta de alturas (GABINETE)

Práctica 19.- Intersecciones y Cálculo de alturas (CAMPO)

Práctica 20.- Estacionamiento Libre y Altura Remota (CAMPO)

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

TEORÍA - 20 horas.

Bloque 0: PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA (0h 15min)

Tema 0: Presentación del Programa de la Asignatura.

Bloque 1: CONCEPTOS BÁSICOS (1h 45min)

Tema 1: Generalidades.

Tema 2: Estudio de los errores en Topografía.

Bloque 2: INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS (2h)

Tema 3: Elementos de que constan los aparatos topográficos.

Tema 4: Medida de distancias.

Tema 5: Medida de ángulos.

Bloque 3: ALTIMETRÍA (NIVELACIÓN GEOMÉTRICA) (6h)

Tema 6: El nivel.

Tema 7: Altimetría.

Tema 8: Nivelación geométrica compuesta.

Tema 9: Perfiles y movimientos de tierras.

Bloque 4: TAQUIMETRÍA (6h)

Tema 10: Fundamento. Método de Radiación.

Tema 11: Enlaces. Estacionamiento Libre.

Tema 12: Métodos en topografía clásica.

Tema 13: Métodos en topografía digital.

Tema 14: Curvas de nivel. Confección de planos.

Bloque 5: MÉTODOS DE INTERSECCIÓN Y CÁLCULO DE ALTURAS (4h)

Tema 15: Fundamento. Intersección directa. Intersección inversa. Estacionamiento Libre.

Tema 16: Medida indirecta de alturas. Altura Remota.

PRÁCTICAS - 40 horas.

(Cada práctica tiene una duración de 2h: 20 prácticas x 2h= 40h)

Práctica 1.- Organización de las clases prácticas. Manejo y uso de instrumentos topográficos simples (GABINETE Y CAMPO)

Práctica 2.- Cálculo de errores y representación gráfica del levantamiento anterior (INFORMÁTICA)

Práctica 3- Manejo y uso de los niveles. Determinación del desnivel entre puntos lejanos (CAMPO)

Práctica 4- Itinerario Cerrado. Nivel clásico (CAMPO)

Práctica 5.- Itinerario Cerrado. Nivel electrónico (CAMPO-GABINETE)

Práctica 6.- Itinerario Encuadrado (GABINETE)

Práctica 7.- Itinerario Encuadrado con Rasante (GABINETE)

Práctica 8.- Nivel láser + Estación Total (CAMPO)

Práctica 9.- Primer contacto con las Estaciones Totales y Radiación Simple (CAMPO)

Práctica 10.- Radiación compuesta con 2 puntos comunes (CAMPO)

Práctica 11.- Resolución en coordenadas relativas (GABINETE)

Práctica 12- Estacionamiento libre coordenadas absolutas (CAMPO)

Práctica 13.- Volcado de datos y representación coord. relativas-absolutas (GABINETE)

Práctica 14.- Levantamiento 3D para obtener planos con curvas de nivel (CAMPO)

Práctica 15.- Representación de curvas de nivel (CAMPO-INFORMÁTICA)

Práctica 16.- Cálculo de volúmenes y planos (INFORMÁTICA)

Práctica 17.- Métodos de intersección (GABINETE)

Práctica 18.- Medida indirecta de alturas (GABINETE)

Práctica 19.- Intersecciones y Cálculo de alturas (CAMPO)

Práctica 20.- Estacionamiento Libre y Altura Remota (CAMPO)

"En el escenario multimodal y/o no presencial, cuando proceda, el personal docente implicado en la impartición de la docencia se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad de Sevilla."

| Actividades formativas y horas lectivas | | |
|---|---|---|
| Actividad | Créditos | Horas |
| B Clases Teórico/ Prácticas | 2 | 20 |
| E Prácticas de Laboratorio | 3,6 | 36 |
| G Prácticas de Informática | 0,4 | 4 |

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

CADA PROYECTO DOCENTE PODRÁ CONTEMPLAR CUALQUIERA DE LAS METODOLOGÍAS EXPUESTAS A CONTINUACIÓN:

- Resolución de problemas. (Realización de ejercicios prácticos - Estudio de casos)

- Supervisión - orientación. (Realización de tareas)

- Deductiva. (Prácticas presenciales)

- Inductiva - colaborativa. (Tareas autónomas)

- Colaborativa. (Proyectos tutelados)

Prácticas de campo y gabinete

CADA PROYECTO DOCENTE PODRÁ CONTEMPLAR CUALQUIERA DE LAS METODOLOGÍAS EXPUESTAS A CONTINUACIÓN:

- Resolución de problemas. (Realización de ejercicios prácticos - Estudio de casos)

- Supervisión - orientación. (Realización de tareas)

- Deductiva. (Prácticas presenciales)

- Inductiva - colaborativa. (Tareas autónomas)

- Colaborativa. (Proyectos tutelados)

Prácticas informáticas

CADA PROYECTO DOCENTE PODRÁ CONTEMPLAR CUALQUIERA DE LAS METODOLOGÍAS EXPUESTAS A CONTINUACIÓN:

- Resolución de problemas. (Realización de ejercicios prácticos - Estudio de casos)

- Supervisión - orientación. (Realización de tareas)

- Deductiva. (Prácticas presenciales)

- Inductiva - colaborativa. (Tareas autónomas)

- Colaborativa. (Proyectos tutelados)

**Sistemas y criterios de evaluación y calificación**

Las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes en relación con los objetivos y los contenidos fijados en el programa de la asignatura, serán evaluados a través de:

* Prácticas.

* Exámenes.

El sistema de evaluación propuesto se ajusta al ¿Capitulo 4º y Secciones 1ª y 2ª del Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla¿.

Las competencias, conocimientos y capacidades adquiridas por el alumno, serán evaluados a través de la realización de:

a) Prácticas

b) Exámenes

c) Trabajo voluntario

La asignatura de Topografía se supera de la siguiente forma:

a) Por evaluación continua durante el cuatrimestre, mediante la realización de Prácticas y entrega de trabajos propuestos, Examen de Campo, Exámenes de Teoría y Gabinete y, opcionalmente de forma voluntaria, mediante un trabajo a proponer por el profesor para subir nota.

Calificaciones:

Hasta la 1ª convocatoria se guardarán las partes que el alumno estime oportunas, siempre y cuando sean:

* APTO en el examen previo de campo.

* El examen de TEORIA siempre y cuando esté calificado con un mínimo de 1 punto (incluido los puntos por EC).

* El examen de GABINETE siempre y cuando esté calificado con un mínimo de 3 puntos (incluidolos puntos por EC).

* No se podrán guardar los puntos obtenidos por EC para incrementar las calificaciones de los exámenes a realizar en la 1ª convocatoria y restantes.

Requisitos para cumplir la evaluación continua:

* Asistencia obligatoria al 80% de horas.

* Al menos el 80% de las prácticas propuestas deben estar entregadas y REVISADAS POR EL PROFESOR en tiempo y forma.

* Presentarse al examen previo de Campo y tener APTAS el 80% del total de prácticas a entregar.

b) Por Examen Final, que constará de un examen final de Campo y la realización de un Examen de Teoría y Gabinete, de acuerdo al calendario oficial de exámenes aprobado por Junta de Escuela. Para aprobar la Asignatura de Topografía es necesario obtener la calificación de APTO en el examen de campo y un mínimo de 1 punto en TEORÍA y 3 puntos en GABINETE.

Los exámenes consistirán en cuestiones teóricas y teórico-prácticas (gabinete), en concordancia al Programa de la Asignatura (Teoría y Práctica).

Hay tres tipos de exámenes en dos posibles modalidades: 1.- Evaluación Continua.

2.- Evaluación Final.

1. EXAMENES DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Se realizarán tres Exámenes, uno relativo a las prácticas de CAMPO, uno de TEORÍA y otro de GABINETE, previo a la evaluación final.

* Examen de Campo:

En él, el alumno demostrará la suficiente destreza y rigor en el manejo del instrumental utilizado en las prácticas programadas, en aplicación a los métodos Topográficos. (APTO o NO APTO)

* Examen de Teoría:

Constará de preguntas relativas al contenido teórico, con una calificación máxima de 3 puntos (siendo la calificación mínima para sumar las partes de 1 punto).

* Examen de Gabinete:

Consistirá en la resolución de casos prácticos, con una calificación máxima de 7 puntos (siendo la calificación mínima para sumar las partes de 3 puntos).

* Trabajo voluntario, opcional (máximo 1 punto).

La calificación final será la suma de todas las partes, siempre que se haya obtenido al menos las calificaciones mínimas exigidas y se cumpla con los requisitos de seguimiento por evaluación continua. De no cumplirse algunos de estos requisitos, el alumno estará obligado a realizar el examen final.

2. EXAMENES FINALES:

Se realizarán tres Exámenes, uno relativo a las prácticas de CAMPO, uno de TEORÍA y otro de GABINETE.

* Examen de Campo, un solo día, (APTO o NO APTO)

* Exámenes de Teoría y Gabinete, un solo día:

Teoría, 3 puntos (siendo la calificación mínima para sumar las partes de 1 punto).

Gabinete, 7 puntos (siendo la calificación mínima para sumar las partes de 3 puntos).

La calificación final será la suma de todas las partes, siempre que se haya obtenido al menos las calificaciones mínimas exigidas y en el examen de campo tenga la calificación de APTO. De no cumplirse algunos de estos requisitos, el alumno tendrá la calificación de SUSPENSO.

Si no se aprueba la asignatura en esta convocatoria, no se guardan partes.

**Criterios de calificación del grupo**

Todas las clases serán presenciales, siempre y cuando las condiciones sanitarias lo permitan.

En caso necesario, se recurrirá a las herramientas a nuestra disposición para impartir la docencia "online".

En el caso de que un alumno tenga aprobadas las prácticas del curso 2019/20, se le convalidarán para el presente curso, el 2020/21.

Si tiene aprobado el examen de campo del curso 2019/20, se le convalidará para el 2020/21, en todas las convocatorias.

"Plan de contingencia:

Escenario A: Todo lo expresado anteriormente en este apartado se hace contando con dicho escenario, contemplando una menor actividad académica presencial por parte del alumno, derivada de las necesarias medidas de distanciamiento interpersonal, lo que, a efectos prácticos limita el aforo permitido en las aulas.

Escenario B: En el caso de que la situación sanitaria obligue a la suspensión de la actividad presencial, los exámenes y demás pruebas a realizar serán exactamente las mismas que en el escenario A, con la salvedad evidente de que se realizarán en modo online, adaptando, en la medida de lo posible, los contenidos y empleando los medios facilitados por la Universidad de Sevilla para dichas funciones (BlackBoard) así como simuladores proporcionados por los fabricantes de aparatos topográficos y otras herramientas informáticas desarrolladas por los profesores de la asignatura. Por lo que respecta a los citados exámenes online, se requerirán todos los medios posibles para el control de la autoría real por parte del alumno de las pruebas propuestas.

En el escenario multimodal y/o no presencial, cuando proceda, el personal docente implicado en la impartición de la docencia se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad de Sevilla."

## Horarios del grupo del proyecto docente

https://etsia.us.es/docencia/horarios

## Calendario de exámenes

https://etsia.us.es/docencia/examenes

## Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: JOSE LAZARO AMARO MELLADO
Vocal: FRANCISCO CABEZAS GARCIA
Secretario: LUIS RIDAO CEBALLOS
Suplente 1: EMILIO RAMIREZ JUIDIAS
Suplente 2: MIGUEL CALIXTO LOPEZ GORDILLO
Suplente 3: JOSE MIGUEL MADUEÑO LUNA

## Bibliografía recomendada

INFORMACIÓN ADICIONAL

CHUECA PAZOS, M.; HERRAEZ BOQUERA, J.; BERNÉ VALERO, J.L. - Tratado de Topografía.

DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. - Topografía General y Aplicada.

DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. - Topografía Abreviada.

EXPÓSITO, J.A. - Topografía Resolutiva de carreteras y túneles.

MARTÍN MOREJÓN, L. - Topografía y Replanteos.

LÓPEZ-CUERVO, S. - Topografía.

MARTÍN ASÍN, F. - Astronomía.

MARTÍN ASÍN, F. - Geodesia y Cartografía matemática.

MARTÍN SÁNCHEZ, S. - Topografía para Carreras Técnicas.

SANTOS MORAS, - Topografía y Replanteo.

VALDÉS DOMÉNECH, F. - Topografía.

VALDÉS DOMÉNECH, F. - Práctica de Topografía, Cartografía y Fotogrametría.

LEÓN- BONILLO, M.J.; PÉREZ-ROMERO, A.M.; et al. - Asignaturas en la Red 2007-2008. Topografía. Sevilla, España. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Universidad de Sevilla. 2008. ISBN: 978-84-691-18

LEÓN- BONILLO, M.J.; PÉREZ-ROMERO, A.M.; et al. - Asignaturas en la Red 2008-2009.

Topografía. Sevilla, España. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Universidad de Sevilla. 2009. ISBN: 978-84-691-99

FERNÁNDEZ-COPPEL, I.A. - Las Coordenadas Geográficas y la Proyección. UTM. El Datum. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.

MORANT DE DIEGO, T.; MARTÍN BETANCOR, M. - Apuntes y Transparencias de las asignaturas Cartografía I y II. UNIVERSIDAD LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

PRISCILLA MINOTTI, - Conceptos de Geodesia. UNIVERSIDAD CAECE. Argentina.

CALDERÓN PEDRERO, A.; GONZÁLEZ MEDIERO, M.A., PÉREZ ROMERO, A.M. - Apuntes de Cartografía, UNIVERSIDAD

DE SEVILLA.

GONZÁLEZ-MATESANZ, J.; DALDA-MOURÓN, A. ? Modelos de transformación entre ED50 y ETRS89. INSTITUTO

GEOGRÁFICO NACIONAL.

I . C . A . ? La cartografía en Andalucía. CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE.

Real Decreto 1071/2007, De 27 Julio, BOE NÚM. 207.

Decreto 141/2006, De 18 Julio, BOJA NÚM. 154.

VAZQUEZ MAURE, F.; MARTÍN LÓPEZ, J. - Lecturas de mapas. Gustavo Gilí, S.A.

LEÓN- BONILLO, M.J.; PÉREZ-ROMERO, A.M.; et al. - Asignaturas en la Red 2007-2008. Topografía. Sevilla, España. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Universidad de Sevilla. 2008. ISBN: 978-84-691-18

LEÓN- BONILLO, M.J.; PÉREZ-ROMERO, A.M.; et al. - Asignaturas en la Red 2008-2009.

Topografía. Sevilla, España. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Universidad de Sevilla. 2009. ISBN: 978-84-691-99

DOCUMENTOS, APUNTES, PROBLEMAS, TRANSPARENCIAS, DIAPOSITIVAS, CUADERNOS DE PRACTICAS....ETC LLEVADOS A LA PLATAFORMA DE LA UNIVERSIDAD y/o EN LAS PÁGINAS PERSONALES DE LOS PROFESORES, SIENDO EL PRINCIPAL NEXO DE UNIÓN www.personal.us.es/leonbo