Escuela Politécnica
Superior de Ingeniería
Universidad de La Laguna

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Civil

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Topografía
(2020 - 2021)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Topografía	Código: 339382101

- Centro: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Lugar de impartición: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Titulación: **Grado en Ingeniería Civil**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-12-01)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura
- Área/s de conocimiento:
  Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría
- Curso: **2**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado la asignatura Dibujo Técnico en Bachillerato y haber superado la asignatura “Expresión Gráfica” de Formación Básica.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **CARLOS CARBONELL CARRERA**

- Grupo: **Teoría y prácticas**

General
- Nombre: **CARLOS**
- Apellido: **CARBONELL CARRERA**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría**

Contacto
- Teléfono 1: **922318541**
- Teléfono 2: **629136506**
- Correo electrónico: **ccarbone@ull.es**
- Correo alternativo: **ccarbone@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Observaciones: Tutorías presenciales Lunes de 11:30 a 12:30, Jueves de 11:30 a 14:30 y Viernes de 8:45 a 10:45. Tutorías virtuales: jueves de 15h a 17h) serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías on-line. Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta CHAT del aula virtual y el grupo de WhatsApp creado a tal efecto. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones a lo largo del curso académico que serán comunicadas en tiempo y forma, por lo que se recomienda solicitar y confirmar asistencia a tutoría por email.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Observaciones: Tutorías presenciales Miércoles de 9:00 a 13:00. Tutorías virtuales Miércoles de 15 a 17 debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías on-line. Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta CHAT del aula virtual y el grupo de WhatsApp creado a tal efecto. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones a lo largo del curso académico que serán comunicadas en tiempo y forma, por lo que se recomienda solicitar y confirmar asistencia a tutoría por email.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la Rama Civil**
Perfil profesional: **Ingeniería Civil**

5. Competencias

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
O3 - Capacidad de expresión oral.
O4 - Capacidad de expresión escrita
O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
O6 - Capacidad de resolución de problemas.
O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Común a la rama Civil

7 - 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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Como consecuencia del COVID19, según la Instrucción del Ministerio de Universidades y lo recogido en en el documento de "Criterios Generales para la docencia y la evaluación en condiciones de presencialidad adaptada durante el curso 2020-2021: Adenda General a las memorias de Grado y Máster" de la Universidad de La Laguna, se contempla el Escenario 1: Modelo de docencia con presencialidad adaptada. La docencia adoptará un modelo de enseñanza-aprendizaje adaptado que combine una enseñanza presencial y un aprendizaje con presencialidad limitada.

Contenidos teóricos:

La asignatura se divide en dos módulos:

- Módulo I: Topografía
- Módulo II: Geomática

Módulo I: Topografía
Profesor/a: Carlos Carbonell Carrera
- Temas (epígrafes)

El Módulo I, Topografía, consta de los siguientes temas:

Tema 1: La Topografía y su entorno disciplinar. Se trata de un tema introductorio en el que se definen los conceptos y las terminologías más empleadas en Topografía. Se introduce al alumno en el mundo de la Topografía, desarrollando (no solo a título conceptual sino descriptivo) cada una de las disciplinas relacionadas con las que está relacionada: Geodesia, Astronomía Geodésica, Cartografía, Geofísica, Teledetección, Fotogrametría y Geomática.

Tema 2: Ángulos, distancias y desniveles. En este tema los estudiantes toman contacto con los Sistemas de Coordenadas, así como de los distintos conceptos de distancia (Distancia Natural, Distancia Geométrica, Distancia Reducida) y de ángulo (ángulo diedro, ángulo proyectado, ángulo topográfico, ángulo horizontal, azimut y ángulo vertical). Se tratan, a su vez, los errores inherentes a la medida de ángulos y distancias: errores accidentales y errores sistemáticos. Tolerancias.

Tema 3: Instrumental topográfico. Se describe el modo de funcionamiento y los principales componentes de: Teodolitos, Taquímetros Electrónicos, Estaciones Totales electrónicas, Distanciometría con receptor y distanciometría de láser visible, Niveles automáticos, electrónicos y láser. Sistemas de Posicionamiento Global G.P.S. Drones. Sensores. Escáneres Láser 3D.

Tema 4: Métodos Topográficos. Métodos planimétricos (Radiación, Poligonal e Intersección) y Métodos altimétricos (Nivelación Geométrica, Trigonométrica y de precisión).

Tema 5: Sistemas de Posicionamiento Global G.P.S. y **G.N.S.S.** Sector de control, sector espacial y sector usuario. Posicionamiento diferencial. Estaciones de Referencia. Sistemas Globales de Navegación por Satélite G.N.S.S. Sistemas GPS, GLONASS, Galieo y BeiDou.

Tema 6: Trazados. Obras puntuales, superficiales y lineales. Orientación en una Obra. Estado de alineaciones en planta de una obra de ingeniería. Definición geométrica. Nomenclatura. El Punto Kilométrico. Curvas circulares y curvas de transición. La clotoide. Estado de alineaciones en alzado: perfiles longitudinales y transversales, acuerdos verticales parabólicos cóncavos y convexos, parámetro Kv de un acuerdo vertical. Normativa. Planos de una obra.

Tema 7: Métodos de replanteo en obra civil. Definiciones de planta y rasante de un proyecto. Cota roja. Replanteo en planta: por GPS, por polares desde una base, por bisección angular. Replanteo en alzado. Precisiones.

Tema 8: Mediciones y Cubicaciones. Superficies y Volúmenes. Superficie topográfica o catastral. Unidades de Obra superficiales y volumétricas. Cubicaciones de movimientos de tierra: por perfiles transversales, por diferencia de modelos digitales del terreno y por diferencia de mallas reticulares. Modelos digitales del terrreno.

Tema 9: Auscultación y Monitorización de estructuras. Auscultación durante y tras la ejecución de Obras. Deformaciones. Monitorización remota. Pruebas de carga. Sensores, comparadores. Nivelaciones de precisión. Túneles: medida directa con cinta extensiométrica de convergencias y a través de sensores ópticos de deformación.

El Módulo II, Geomática, consta de los siguientes temas:
Profesor/a: Carlos Carbonell Carrera
- Temas (epígrafes)

Tema 10: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica SIG.

Tema 11: Las Infraestructuras de Datos Espaciales. Visor. Manejo de la línea de comandos y de la barra de contenidos. Exportación e importación de ficheros *.KML. Vistas en 2D y 3D. Modelos digitales de sombras, de elevaciones y de pendientes. Exportación de cartografía. Catastro. Consulta de bases de datos de información geoespacial para proyectos de Ingeniería Civil.

Tema 12: Civil 3D, TCP-MDT, PROTOPO y TOPOCAL 2020. Cálculo de observaciones. Codificación. Volcado de nube de puntos. Dibujo de nube de puntos a partir de códigos. Obtención de modelo digital de terreno MDT, generación de mapas de alturas, de pendientes, perfiles longitudinales y transversales. Encaje de estados de alineaciones en planta y alzado. Introducción de Secciones Transversales. Generación de datos de replanteo.

Tema 13: Introducción al BIM en Ingeniería Civil. Modelado de Superficies, alineaciones y perfiles con Civil 3D. Generación, importación y exportación de nubes de puntos.

Contenidos prácticos:
Los contenidos prácticos de la asignatura se imparten en las prácticas específicas [PE], que en el caso de la asignatura de Topografía son prácticas de campo.

[PE 1]: Puesta en estación de instrumental topográfico
[PE 2]: Medida de distancias y ángulos
[PE 3]: Nivelación trigonométrica o por pendientes
[PE 4]: Nivelación geométrica o por alturas

[PE 5]: Sistemas de posicionamiento global GPS (GNSS)
[PE 6]: Levantamiento Taquimétrico
[PE 7]: Replanteo

Las **prácticas de aula** serán:
[PA 1]: Disciplinas relacionadas con la Topografía
[PA 2]: Ángulos, distancias y desniveles
[PA 3]: Instrumental Topográfico: aplicaciones en Ingeniería Civil
[PA 4]: Métodos Topográficos (Radiación y nivelación trigonométrica o por pendientes)
[PA5]: Métodos Topográficos (Poligonal)
[PA 6]: Trazados. (Estado de alineaciones en planta del eje de una obra lineal de Ingeniería Civil)
[PA 7]: Trazados. (Estado de alineaciones en alzado del eje de una obra lineal de Ingeniería Civil)
[PA 8]: Replanteo en Obra Civil
[PA 9]: Infraestructuras de Datos Espaciales
[PA 10]: Software topográfico

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor/a: Carlos Carbonell Carrera

Actividad 1:
Independientemente de que muchas de las fuentes utilizadas en el curso serán artículos científicos en revistas de impacto en lengua inglesa, se contempla la visualización de los siguientes vídeos en lengua ingles del tema 1:
• Survey camp. Texas A&M University Engineering https://engineering.tamu.edu/civil/academics/survey-camp.html
• Land Surveying and Geomatics. Colorado Mesa University
https://www.coloradomesa.edu/wccc/programs/land-surveying-geomatics.html
Los cuestionarios sobre el tema 1 se desarrollarán en Inglés.
Actividad 2:
Trabajo en grupo en el que se analizara un artículo científico en ingles relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temáticas que incidan positivamente en los objetivos de la asignatura. El trabajo será defendido y debatido en el aula.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Como consecuencia del COVID19, según la Instrucción del Ministerio de Universidades y lo recogido en en el documento de “Criterios Generales para la docencia y la evaluación en condiciones de presencialidad adaptada durante el curso 2020-2021: Adenda General a las memorias de Grado y Máster” de la Universidad de La Laguna, se contempla el Escenario 1: Modelo de docencia con presencialidad adaptada. La docencia adoptará un modelo de enseñanza-aprendizaje adaptado que combine una enseñanza presencial y un aprendizaje con presencialidad limitada.

Se llevarán a cabo prácticas de aula (elaboración de trabajos e informes), que serán de forma no presencial.
En enlace para la docencia no presencial sincrona es: https://meet.google.com/wes-szoa-qqp

Las clases prácticas se desarrollarán en el campo de prácticas de Topografía de la Sección de Ingeniería Agraria de la

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	8,00	0,00	8,0	[7], [O8], [O7], [O6], [O3], [O1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	40,00	0,00	40,0	[7], [O9], [O8], [O7], [O6], [O2], [O1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[7], [O8], [O7], [O6], [O3], [O1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[7], [O9], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[7], [O9], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[O7], [O6], [O5], [O1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[7], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1]
Actividad no presencial_clases teóricas	7,00	7,00	14,0	[7], [O8], [O7], [O5], [O2], [O1]
Actividad no presencial_realización de trabajos	0,00	8,00	8,0	[7], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Sánchez Afonso, A. 2016.
Manual de Prácticas de Autodesk Autocad Civil3D 2016. Con procedimientos válidos para versiones posteriores
.

https://payhip.com/b/oahk
.

Topografía para estudios de grado: geodesia, cartografía, fotogrametría, topografía (instrumentos, métodos y aplicaciones), replanteo y seguridad del topógrafo.
Serie Biblioteca Técnca Universitaria, nº 10
Autor: Sanjosé Blasco, J.J,; Martínez García, E.; López González, M.
Editor: Bellisco, Ediciones Técnicas y Científicas.

Santos Mora, A. 1998.
Topografía y Replanteo de Obras de Ingeniería
. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía Ed. ISBN: 84-505-7986-4

Dada la situación motivada por el COVID19, en el que se contemplan posibles escenarios de docencia con presencialidad adaptada o, incluso, no presencialidad en función de la evolución de la pandemia, se ofrece a los estudiantes el acceso a portales de bibliografía on-line relacionados con la topografía con acceso para estudiantes:Portal Punto Q de la Universidad de La Laguna de acceso a libros electrónicos relacionados con la Topografía:
https://puntoq-ull-es.accedys2.bbtk.ull.es/primo-explore/search?query=any,contains,topografia&tab=default_tab&search_scope=ull_sfxebo

Sistemas de Información Geográfica. Modelización Digital de Terrenos. Autor: Carbonell Carrera, Carlos. Editor: Arte y Comunicación Visual
Topometría Aplicada. Ejercicios Resueltos. Autor: Carbonell Carrera, Carlos Editor: Arte y Comunicación Visual

Bibliografía Complementaria

Moreno Vega, A.
Interpretación de mapas y planos topográficos y dibujo de planos sencillos
. 2016. Paraninfo Ed. ISBN 13: 9788428398916.

García Martín, A.; Rosique Campoy, M.F.; Torres Picazo, M. 2014. Topografía. Universidad Politécnica de Cartagena Ed. ISBN: 978-84-942944-8-8

Otros Recursos

Sitios Web:
http://www.google.es/intl/es_es/earth/
http://www.grafcan.es/
http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES
http://www.idecan.grafcan.es/idecan/

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación del alumnado se hará de acuerdo al Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).
Así mismo, como consecuencia del COVID19, según la Instrucción del Ministerio de Universidades y lo recogido en el documento de “Criterios Generales para la docencia y la evaluación en condiciones de presencialidad adaptada durante el curso 2020-2021: Adenda General a las memorias de Grado y Máster” de la Universidad de La Laguna, se contempla el Escenario 1: Modelo de docencia con presencialidad adaptada. La docencia adoptará un modelo de enseñanza-aprendizaje adaptado que combine una enseñanza presencial y un aprendizaje con presencialidad limitada.
Para adaptarse a este escenario, las prácticas de aula serán on-line.

EVALUACIÓN CONTINUA

La consecución de los objetivos de aprendizaje se valorará de acuerdo a los criterios:
- Asistencia a prácticas de campo e Informe de memoria de prácticas (30%). Competencias evaluadas: 7,O1,O3,O6,O7, O8 y O9
- Entrega de trabajos prácticos individuales (Prácticas de aula P.A.) (20%). Competencias evaluadas: 7, O1, O2, O3, O5, O6 y O7
- Examen final (50%). Competencias evaluadas: 7, O1, O4, O5, O6, O7, y O8

Para su superación será necesario:
a) Prácticas de campo: será necesario asistir al menos al 80% de las prácticas. (30% del total de la nota final)
b) Trabajos prácticos individuales (Prácticas de aula P.A.) (20% del total de la nota final): haber entregado el 80% de los trabajos prácticos.
c) Realización de examen final (50% del total de la nota final).

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán validas para todas las convocatorias del curso académico.

EVALUACIÓN ÚNICA para aquellos alumnos que no han podido cumplir los requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua:

Realización de una prueba final (correspondiente a la convocatoria oficial). 100% de la calificación final. Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en cada prueba, que consistirá en:
- examen de contenidos (teoría y problemas): 60% calificación final
- examen práctico 40% calificación final.
Para obtener la calificación final como media ponderada de los exámenes teórico y práctico será requisito indispensable haber obtenido una calificación igual o superior a 5 (sobre 10) en cada uno de ellos.

Recomendaciones

- Utilizar la bibliografía y fuentes electrónicas para afianzar conocimientos y poder desarrollar las actividades de la asignatura
- Participación activa en las actividades de la asignatura

En función de la situación del Covid-19:
En la eventualidad de que no se puedan desarrollar los exámenes presencialmente, el examen se realizará on-line a través del aula virtual de la asignatura, con control a través de https://meet.google.com/wes-szoa-qqp

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[7], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1]	Dominio de los conocimientos Teórico-Prácticos de la Asignatura.	50,00 %
Trabajos y proyectos	[7], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1]	En cada trabajo se analizará: - Calidad - Presentación	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[7], [O9], [O8], [O7], [O6], [O2], [O1]	En los informes de prácticas que se soliciten se analizará: - Calidad - Presentación	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Resultado de aprendizaje: Haber adquirido conocimientos en materia de topografía demostrando la comprensión de los mismos. Evaluación: Mediante pruebas objetivas (examen final), mediante la resolución de trabajos y proyectos y mediante el informe de memorias de prácticas. Competencia MECES: a.

Resultado de aprendizaje: demostrar su capacidad para la resolución de problemas relacionados con la materia de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos y demostrando la comprensión de los mismos. Evaluación: Mediante pruebas objetivas (examen final), mediante la resolución de trabajos y proyectos y mediante el informe de memorias de prácticas. Competencia MECES: b.

Resultado de aprendizaje: ser capaz de recopilar e interpretar datos e información sobre las que fundamentar sus conclusiones en el ámbito de estudio de la asignatura. Evaluación: Mediante la resolución de trabajos y proyectos y mediante el informe de memorias de prácticas. Competencia MECES: c.

Resultado de aprendizaje: ser capaz de aportar soluciones razonadas a situaciones de diversa complejidad que se puedan dar en el ámbito profesional en relación a la materia de estudio de la asignatura. Evaluación: Mediante el informe de memorias de prácticas. Competencia MECES: d.

Resultado de aprendizaje: ser capaz de comunicar con precisión y claridad conocimientos, metodologías y soluciones en el ámbito de estudio de la asignatura. Evaluación: Mediante la realización de trabajos y proyectos y mediante el informe de memorias de prácticas. Competencia MECES: e.

Resultado de aprendizaje: ser capaz de identificar sus necesidades formativas y organizar su aprendizaje. Evaluación: Mediante la realización de trabajos y proyectos y mediante el informe de memorias de prácticas. Competencia MECES: e.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Como consecuencia del COVID19, según la Instrucción del Ministerio de Universidades y lo recogido en en el documento de "Criterios Generales para la docencia y la evaluación en condiciones de presencialidad adaptada durante el curso 2020-2021: Adenda General a las memorias de Grado y Máster" de la Universidad de La Laguna, se contempla el Escenario 1: Modelo de docencia con presencialidad adaptada. La docencia adoptará un modelo de enseñanza-aprendizaje adaptado que combine una enseñanza presencial y un aprendizaje con presencialidad limitada.

Para adaptarse a este escenario, las prácticas de aula serán on-line.
La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.
Las clases prácticas se desarrollarán de manera coordinada con la explicación de los contenidos teóricos. Durante estas clases, que se desarrollarán en el campo de prácticas de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, el alumno realizará ejercicios y aprenderá a manejar instrumental topográfico.
Nota: el cronograma puede estar sujeto a modificaciones en función de imprevistos climatológicos, suspensión de clases por actos académicos u otros motivos.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	1	Tutoría de formación académica. Explicación Guía Docente y funcionamiento de la asignatura. Introducción al Tema 1. La Topografía en su entorno disciplinar. Horas teóricas: 4 Horas prácticas: 0	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	Explicación Tema 1.La Topografía en su entorno disciplinar. Actividad P.A. 1: Disciplinas relacionadas con la Topografía Actividad P.E. : Formación Grupos de Prácticas. Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2	Explicación Tema 2. Ángulos, distancias y desniveles Actividad P.A. 2: Ángulos, distancias y desniveles Actividad P.E. 1: Puesta en estación de instrumental topográfico Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00

Semana 4:	3	Explicación Tema 3. Instrumental Topográfico Actividad P.A. 3: Instrumental Topográfico. Aplicaciones en Ingeniería Civil. Actividad P.E. 2: Medición de distancias y ángulos Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	3	Explicación Tema 4. Métodos Topográficos Actividades P.A. 4 y P.A. 5: Métodos Topográficos Actividad P.E. 3: Nivelación trigonométrica o por pendientes y P.E. 4: Nivelación geométrica o por alturas Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4	Explicación Tema 5. Sistemas de Posicionamiento Global G.P.S. y G.N.S.S. Actividad P.A. 5: Métodos Topográficos II.Poligonal. Actividad P.E. 5: GPS Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	5	Explicación Tema 6. Trazados. Actividad P.A. 6: Trazados. Estado de alineaciones en planta del eje de una obra lineal de Ingeniería Civi. Actividad P.E. 6: Levantamiento Taquimétrico Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	6	Explicación Tema 6. Trazados. Actividad P.A. 7: Trazados. Estado de alineaciones en alzado del eje de una obra lineal de Ingeniería Civi. Actividad P.E. 6: Levantamiento Taquimétrico Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	7	Explicación Tema 7. Métodos de Replanteo en Obra Civil. Actividad P.A. 8: Replanteo en Obra Civil. Actividad P.E. 6: Levantamiento Taquimétrico Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00

Semana 10:	7	Explicación Tema 8. Mediciones y Cubicaciones. Actividad P.A. 8: Replanteo en Obra Civil. Actividad P.E. 6: Levantamiento Taquimétrico Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	8	Explicación Tema 9. Auscultación y Monitorización de estructuras. Actividad P.A. 8: Replanteo en Obra Civil. Actividad P.E. 6: Levantamiento Taquimétrico Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	9	Explicación Tema 10. Introducción a los SIG. Las Infraestructuras de Datos Espaciales. Actividad P.A. 9: Infraestructuras de Datos Espaciales. Actividad P.E. 6: Levantamiento Taquimétrico Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	10	Explicación Tema 11. Software Topográfico. Actividad P.A. 10: Software topográfico. Actividad P.E. 6: Levantamiento Taquimétrico Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	11	Explicación Tema 12. Introducción al BIM en Ingeniería Civil Actividad P.A. 10: Software topográfico. Actividad P.E. 6: Levantamiento Taquimétrico Horas teóricas: 2 Horas prácticas: 2	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	12	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado,	4.00	6.00	10.00
		Total	60.00	90.00	150.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:			0.00	0.00	0.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00

Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15 a 17:			0.00	0.00	0.00
		Total	0.00	0.00	0.00