ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65001015 - Geomatica

PLAN DE ESTUDIOS

06TM - Grado En Ingenieria En Tecnologia Minera

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....2
5. Descripción de la asignatura y temario....3
6. Cronograma....6
7. Actividades y criterios de evaluación....8
8. Recursos didácticos....12
9. Otra información....13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65001015 - Geomatica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06TM - Grado en Ingenieria en Tecnologia Minera
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Iglesias Martinez (Coordinador/a)	601	luis.iglesias@upm.es	L - 09:00 - 11:00 X - 09:00 - 11:00 V - 09:00 - 11:00
Rogelio De La Vega Panizo	602	rogelio.delavega@upm.es	M - 11:00 - 14:00 X - 11:00 - 14:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingenieria en Tecnologia Minera no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Expresión gráfica

- Trigonometría

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG 1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Tecnología Minera.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG 4 - Comprender el impacto de la tecnología minera en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad. desarrollando la capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito

CG 5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG 6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional

CG 7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la ingeniería en tecnología minera en sus actividades profesionales.

CG 9 - Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.

F14 - Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía

F19 - Capacidad de planificación y gestión integral de obras, mediciones, replanteos, control y seguimiento.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA80 - Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos sobre cartografía, topografía y fotogrametría.

RA82 - Conocer y manejar los instrumentos y los métodos utilizados en los levantamientos topográficos y en el replanteo.

RA81 - Interpretar la cartografía y los planos topográficos que intervienen en un proyecto de ingeniería.

RA83 - Conocer las distintas técnicas fotogramétricas utilizadas para la obtención de documentos cartográficos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura es una introducción las técnicas de la ingeniería geomática. Se introducirá al alumno en las bases de la geodesia, topografía, cartografía, sistemas de información geográfica, fotogrametría y teledetección.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN A LA GEODESIA, LA TOPOGRAFÍA Y LA CARTOGRAFÍA
    1.1. Concepto de Geomática
    1.2. Geodesia. Sistemas de referencia. Datums
        1.2.1. Datum horizontal. Elipsoide de referencia.
        1.2.2. Datum vertical. Geoide
        1.2.3. Sistemas de referencia en Europa y España
2. INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS
    2.1. Elementos comunes y auxiliares de los aparatos topográficos
    2.2. Instrumentos de medida de ángulos y distancias
    2.3. Errores en la medida de ángulos y distancias
    2.4. Instrumentos altimétricos y sus errores
    2.5. Sistemas de Posicionamiento Global
3. MÉTODOS TOPOGRÁFICOS
    3.1. Métodos de radiación e itinerario
    3.2. Métodos de intersección
    3.3. Métodos altimétricos
    3.4. Métodos de Posicionamiento Global
    3.5. Replanteos
4. CARTOGRAFÍA
    4.1. Sistemas de proyección
        4.1.1. Proyección U.T.M.
    4.2. Modelos numéricos del Terreno
    4.3. Sistemas de Información Geográfica
    4.4. Diseño cartográfico
5. FOTOGRAMETRÍA
    5.1. Definiciones y principios básicos. Objetivo de la fotogrametría
    5.2. Explotación estereoscópica de las imágenes

5.3. El vuelo fotogramétrico y la cámara metrica

5.4. Instrumentos fotogramétricos

5.5. Elementos de teledetección

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Introducción a la Geomática. Principios de Geodesia** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Cartografía** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Topografía** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	**Cartografía** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Topografía** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	**Cartografía** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Topografía** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	**Cartografía** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Topografía** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	**Instrumentos topográficos** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Topografía** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	**GNNS** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

8	**GNNS** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica de Topografía en Campo** Duración: 08:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Trabajo de prácticas de topografía** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
9	**Cartografía** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Topografía** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	**Cartografía** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Topografía** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Trabajo prácticas de cartografía** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
11	**Fotogrametría** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	**Fotogrametría** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Prácticas de Fotogrametría** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Trabajo prácticas de fotogrametría** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
13	**Fotogrametría** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Prácticas de Fotogrametría** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	**Fotogrametría** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	**Fotogrametría** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				
17				**Examen final** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Trabajo de prácticas de topografía	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	2 / 10	CG 5 F14 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 9 F19 CG 4
10	Trabajo prácticas de cartografía	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	2 / 10	CG 5 F14 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 9 F19 CG 4
12	Trabajo prácticas de fotogrametría	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	12%	2 / 10	
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	48%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 9 F19 CG 4 CG 5 F14

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Trabajo de prácticas de topografía	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	2 / 10	CG 5 F14 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 9 F19 CG 4
10	Trabajo prácticas de cartografía	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	2 / 10	CG 5 F14 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 9 F19 CG 4
12	Trabajo prácticas de fotogrametría	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	12%	2 / 10	
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	48%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 9 F19 CG 4 CG 5 F14

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG 5 F14 CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 9 F19 CG 4

7.2. Criterios de evaluación

La primera semana de clase se les propondrá a los alumnos unos datos para elaborar un plano a una escala concreta. Dicha prueba deberá ser entregada durante las dos primeras semanas de clase. La no superación de dicha prueba o no entregar el trabajo solicitado, en el tiempo establecido, impedirá aprobar la asignatura. Esta prueba tiene por objeto determinar si los alumnos tienen los conocimientos mínimos de representación gráfica para poder cursar la asignatura y no entra a formar parte de la evaluación final de la asignatura.

La evaluación consistirá en la realización de tres ejercicios prácticos (Cartografía, Topografía y Fotogrametría) los cuales deberán presentarse a lo largo del desarrollo de la asignatura y la superación de un examen final con tres bloques de preguntas (Cartografía, Topografía y Fotogrametría).

Para poder superar la asignatura tanto en la convocatorio ordinaria (junio) como extraordinaria (julio), los alumnos deberán tener aptas las prácticas (Cartografía, Topografía y Fotogrametría). Para tener aptas las prácticas es imprescindible asistir a la toma de datos en campo así como presentar los informes de prácticas. La no asistencia a la toma de datos en campo, la no presentación de los informes o la entrega incompleta de los mismos implicará no estar apto en prácticas y, por consiguiente, la imposibilidad de aprobar la asignatura en cualquiera de las dos convocatorias. Las actividades de prácticas se consideran obligatorias y no recuperables.

La nota de la asignatura se obtendrá sumando la nota de cada una de las evaluaciones multiplicada por su peso siempre que la nota de cualquier evaluación sea mayor o igual que 4.

La ponderación de cada una de las partes en la convocatoria ordinaria (junio) será la siguiente:

Prácticas de Cartografía: 20 %

Prácticas de Topografía: 20 %

Prácticas de Fotogrametría: 12 %

Examen final (Bloque de Cartografía): 16 %

Examen final (Bloque de Topografía): 16 %

Examen fina (Bloque de Fotogrametría): 16 %

La ponderación de cada una de las partes en el examen extraordinario (junio) será la siguiente:

Examen final (Bloque de Cartografía): 33,3 %

Examen final (Bloque de Topografía): 33,3 %

Examen fina (Bloque de Fotogrametría): 33,3 %

En el examen final, si en alguna de las tres bloques (Cartografía, Topografía y Fotogrametría), se obtuviera una nota menor de 4 se suspenderá automáticamente la asignatura.

Las ponderaciones de las distintas partes pueden verse modificadas antes del inicio de la impartición de la asignatura debido al número de alumnos matriculados y a las prácticas que puedan planificarse en función del número de alumnos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias de las clases magistrales	Bibliografía	Fichero pdf con las transparencias de las clases magistrales de la asignatura
Plataforma Moodle	Recursos web	Transparencias de las clases magistrales Documentación adicional de cada uno de los temas
Estaciones Totales	Equipamiento	8 Estaciones totales para la ejecución de las prácticas de topografía (radiación, itinerario)
Niveles	Equipamiento	8 Niveles equialtímetros para realizar las prácticas de nivelación
Cartografía digital	Recursos web	Cartografía digital que tienen que bajar los alumnos de distintos servidores en internet
Software: Quantum GIS	Otros	Software libre para analizar datos georreferenciados
Libro Topografía 1	Bibliografía	Topografía General y Aplicada Francisco Domínguez García-Tejero
Libro Topografía 2	Bibliografía	Topografia General Antonio Carrero
Libro Topografía 3	Bibliografía	Teoría de errores e instrumentación Metodos topograficos Chueca, Herraez y Bernet
Libro Topografía 4	Bibliografía	Topografía Serafín López Cuervo
RPAS	Equipamiento	Equipo Phantom 3 advanced

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La presente guía puede verse modificada en función del número de alumnos matriculados y del material disponible para la realización de las prácticas.

Las actividades prácticas a realizar así como la ponderación de su evaluación puede verse modificada antes de que se empiece la impartición de la asignatura, una vez conocido el número de alumnos matriculados, el equipamiento y material disponible.

Los contenidos de esta guía están sujetos a una posible modificación durante la realización del curso por causas ajenas a la planificación docente, bien sea por causas establecidas por las autoridades competentes o situaciones que impidan el desarrollo de la docencia tal como esta fijada en esta guía.

Toda la planificación prevista en la presente guía puede ser susceptible de modificación debida a motivos normativos o circunstanciales ajenos a los agentes que intervienen en la docencia, tales como medidas tomadas por las autoridades sanitarias, imprevistos en la planificación docente de asignaturas concurrentes con esta, condiciones meteorológicas que impidan el desarrollo de las actividades planificadas en campo, o cualquier otro imprevisto.