



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65001032 - Logística De Sustancias Minerales

PLAN DE ESTUDIOS

06TM - Grado En Ingeniería En Tecnología Minera

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	14
10. Adendas.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65001032 - Logística de Sustancias Minerales
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06TM - Grado en Ingeniería en Tecnología Minera
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Laura Maria Valle Falcones	635	lauramaria.valle@upm.es	L - 11:00 - 14:00
Carlos Lopez Jimeno (Coordinador/a)	223	carlos.lopezj@upm.es	L - 11:00 - 14:00

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Antonio León Sánchez	antonio.leon@upm.es	ETSIMyE

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Instalaciones Electricas
- Electronica Y Control
- Mecanica De Rocas Y Suelos
- Laboreo De Minas I
- Laboreo De Minas Ii
- Obras Subterraneas
- Tecnologia Mecanica Y De Mantenimiento

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Mecánica, Tecnología de Materiales, Máquinas eléctricas

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 multidisciplinarios.

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.

F32 - Diseño, operación y mantenimiento de plantas de preparación y tratamiento de minerales, rocas industriales, rocas ornamentales y residuos.

F37 - Metalurgia y tratamiento de concentrados minerales, metales y aleaciones: Industria metalurgia férrea y no férrea, aleaciones especiales, ensayos metalotécnicos, etc

4.2. Resultados del aprendizaje

RA167 - Seleccionar un sistema de almacenamiento y transporte adecuado.

RA168 - Concebir y optimizar un sistema de transporte y almacenamiento realizando su anteproyecto.

RA169 - Capacidad para diseñar, redactar y planificar proyectos de instalaciones de transporte y almacenamiento para materiales sólidos, líquidos o gaseosos.

RA166 - Comprender los sistemas de transporte de graneles y almacenamiento de graneles.

RA378 - Conocer las propiedades de los graneles minerales desde el punto de vista de su transporte y almacenamiento

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura trata los sistemas de transporte y almacenamiento empleados en la extracción y tratamiento de las materias primas minerales, en la ejecución de obras subterráneas y en la logística de los graneles minerales.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1.- Generalidades
2. Tema 2.- Mecánica de los graneles minerales.
3. Tema 3.- Sistemas de transporte continuos.
4. Tema 4.- Sistemas de transporte discontinuos.
5. Tema 5.- Almacenamientos abiertos de graneles minerales.
6. Tema 6.- Almacenamientos cerrados de graneles minerales.
7. Tema 7.- Terminales portuarias de graneles minerales.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	B1T1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00 Cálculo de pilas de almacenamiento en parques de apilado de mineral PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
2	B1T1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral B2T1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00 Utilización de ábacos para el cálculo de volúmenes en pilas de almacenamiento con bocas de descarga PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
3	B3T1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
4	B3T1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00 Cálculo simplificado de cinta transportadora PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
5	B3T1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral B3T2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00

6	<p>B3T3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>B3T4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p>Cálculo de sistemas de transporte continuo (tornillo sinfin, elevadores de cangilones, etc.) PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
7	<p>B3T4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>B3T5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>B3T6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
8	<p>Visita práctica a empresa del sector Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Determinación de propiedades de un granel mineral Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p>Visita práctica a empresa del sector. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p>P1_Control de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>B4T1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
10	<p>B4T2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p>Cálculo de transporte discontinuo TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>

11	<p>B5T1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
12	<p>B6T1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>B7T1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p>Cálculos de almacenamientos cerrados TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
13	<p>B7T2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Visita al Museo del Ferrocarril Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p>Visita al Museo del Ferrocarril TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
14	<p>B7T2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>B7T3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p>P2_Control de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
15				<p>Trabajo exposición en grupo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00</p> <p>Preguntas en aula PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
16				<p>Trabajo exposición en grupo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00</p>

17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00
----	--	--	--	---

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
1	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
1	Cálculo de pilas de almacenamiento en parques de apilado de mineral	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1.66%	4 / 10	
2	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
2	Utilización de ábacos para el cálculo de volúmenes en pilas de almacenamiento con bocas de descarga	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1.66%	4 / 10	
3	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
4	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
4	Cálculo simplificado de cinta transportadora	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1.66%	4 / 10	
5	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	

6	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
6	Cálculo de sistemas de transporte continuo (tornillo sinfin, elevadores de cangilones, etc.)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	1.66%	4 / 10	
7	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
8	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
8	Visita práctica a empresa del sector.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	4 / 10	
8	P1_Control de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	4 / 10	CG 1 CG 2
9	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
10	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
10	Cálculo de transporte discontinuo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.66%	4 / 10	
11	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
12	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
12	Cálculos de almacenamientos cerrados	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	1.66%	4 / 10	

13	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
13	Visita al Museo del Ferrocarril	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	4 / 10	
14	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.66%	4 / 10	
14	P2_Control de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	4 / 10	CG 1 CG 2
15	Trabajo exposición en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	03:00	15%	4 / 10	
15	Preguntas en aula	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	.8%	4 / 10	
16	Trabajo exposición en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	03:00	15%	4 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	4 / 10	CG 1 CG 2

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

El sistema de calificación se basa en la aplicación de criterios de evaluación continua, donde la nota final se obtiene de los conocimientos de teoría y problemas resueltos adquiridos por el alumno en su asistencia a clase, así como de preguntas en el aula, entrega de ejercicios, trabajo y exposición en grupo, informes de visitas realizadas.

Criterios de evaluación Preguntas en aula 10 puntos. Entrega de ejercicios 10 puntos, Exámenes (P1 y P2) 40 puntos. Informe de las visitas realizadas 10 puntos. Trabajo en grupo 15 puntos y exposición en grupo 15 puntos.

Durante la convocatoria ordinaria se han establecido dos bloques con pruebas parciales liberatorias, así como una prueba final donde el alumno se podrá presentar a las partes no liberadas.

No se podrá superar ninguna de las dos pruebas parciales liberatorias cuando la nota del examen sea inferior a 4 sobre 10. El examen final será de aquella parte o partes parciales no liberadas.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Characterisation of bulk solids	Bibliografía	Don McGlinchey; Blackwell Publishing Ltd; 2005
Cintas Transportadoras	Bibliografía	Agustin López Roa; CIE Inversiones Editoriales Dossat; 2000
Reccomended Practice for Troughed Bel Conveyors	Bibliografía	Mechanical Handling Engineers?Association. 1986
Homogenisation/Blending Systems Design and Control for Minerals Processing	Bibliografía	Charles G. Schohfield; Trans Tech Publications; 1980
Characterization of Bulks Solids	Bibliografía	Mcglinchey, D (2005)..: Blokwell publishing. CRC Press.

Stacking and Reclaiming of Dry Bulk Materials in Covered Storage Applications	Bibliografía	Coulter, S.M. and Fedosick, R.P. (1989).: Bulk solids handling. Volume 9. August.
Controlling Product Quality at High Production Rates as Applied to BHP Billiton Iron ore Yandi Fines Operation	Bibliografía	Kamperman, M.; Howard, T and Everett, J.E. (2002).: Proceedings, Iron Ore 2002, AusIMM. Perth.
Manual de Arranque, Carga y Transporte en Minería a Cielo Abierto	Bibliografía	López Jimeno, C. y otros (1991).: ITGE
Manual de Equipo de Desescombro en Túneles	Bibliografía	López Jimeno, C. (2013)
Almacenamiento, Alimentación y Transporte de Sólidos en Plantas y Áridos	Bibliografía	Núñez Fernández, A. (2008).: Cátedra Anefa
Optimal Design and Operation of Raw Material Stockpile Homogenisers	Bibliografía	Schofield, C.G. (1981): Bulk solids Handling. Vol. 1. Number 4. December.
Homogenisation/Blending Systems Design and Control for Mineral Processing	Bibliografía	Schofield, C.G. (1980).: Trans Tech Publications.
Bucketwheel stacker/reclaimers: an analysis of stacking/reclaiming methods	Bibliografía	Van Horssen, K.C. (2013).: Delft University of Technology.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se efectuarán visitas a instalaciones industriales.

10. Adendas

- Recurso didáctico, bibliografía: Manual de Logística de Sustancias Minerales. Carlos López Jimeno, et. al.,