



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

# 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

2019/20 - Primer 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	65001032 - Logística de Sustancias Minerales
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06TM - Grado En Ingeniería En Tecnología Minera
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Electronica Y Control
- Mecanica De Rocas Y Suelos
- Instalaciones Electricas
- 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 presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Tema 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

5	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

10	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11		<p><b>Determinación de propiedades de un granel mineral</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Control de evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
12	<p><b>Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p><b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p><b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p><b>Tema 6</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 7</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

16	<b>Tema 7</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Control de evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
17				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
11	Control de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG 2 CG 1
16	Control de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG 1 CG 2

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 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 en grupo y exposiciones e informes de visitas realizadas.

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 aprobadas.

No se podrá superar ninguna de las dos pruebas parciales liberatorias cuando la nota del examen sea inferior a 5 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).: Proceodings, 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 Desescombros 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.