

Máster Oficial en Ingeniería de Minas

Guía docente

Curso 2019-20

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Nombre				
Transporte, Distribución y Almacenamiento de Sólidos, Líquidos y Gases				
Denominación en Inglés				
Transport, Distribution and Storage of Solids, Liquids and Gas				
Código		Carácter		
1170313		Obligatorio		
Horas				
	Totales	Presenciales	No presenciales	
Trabajo estimado	100	30	70	
Créditos: 4				
Grupo grande	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3		0	1	0
Departamento/s		Área/s de Conocimiento		
Ingeniería Mecánica y Minera (UJA)		Mecánica de fluidos		
Mecánica (UCO)		Prospección e Investigación Minera		
Ingeniería química, Química Física y Ciencia de los Materiales (UHU)		Ingeniería Química		
Curso		Cuatrimestre		
1º		2º		

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	E-Mail	Teléfono	Despacho
Francisco José Pérez Latorre (Coordina UJA)	fjperez@ujaen.es	953648526	08
Enrique Fernández Ledesma (Responsable UCO)	efledesma@uco.es	957213 048	
Mari Carmen Sánchez Carrillo (Responsable UHU)	mcarmen@uhu.es	959218203	P3-N6-09

DATOS ESPECIFICOS DE LA ASIGNATURA
1. Descripción de contenidos
1.1. Breve descripción (en castellano):
BLOQUE I: Transporte, Distribución y Almacenamiento de Líquidos. En este primer bloque se diferenciarán los diferentes tipos de líquidos y las metodologías y equipos para el transporte, los sistemas de distribución y almacenamiento según la tipología de líquido. BLOQUE II: Transporte, Distribución y Almacenamiento de Gases En un segundo bloque se definirá el concepto de fluido gaseoso y se estudiarán los diferentes equipos de transporte, los sistemas de distribución, y los de almacén según las características

y uso final del gas.

BLOQUE III: Transporte, Distribución y Almacenamiento de Sólidos,
En este bloque se estudiarán las metodologías y equipos de transporte, tanto en la explotación como el producto obtenido, los mecanismos y elementos de transporte y los sistemas de almacén.

1.2. Breve descripción (en inglés):

SECTION I: Transport, Distribution and Storage of Liquids.

In this first part will study the different types of liquids and methodologies for transportations and equipment for it, distribution systems and storage according to the type of liquid.

SECTION II: Transport, Distribution and Storage of Gas

In a second part, the concept of gaseous fluid will be defined and the different transport equipment and the distribution systems as well as the storage systems according to the characteristics and use of the gas will be studied.

SECTION III: Transport, Distribution and Storage of Solids,

This block will study the methodologies and transport equipment, both the mining and the product obtained, the mechanisms and elements of transport and warehouse systems.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura se imparte en el 2º cuatrimestre dentro del módulo de Formación Tecnológica, en la Materia de Gestión de la Energía Eléctrica y Recursos Energéticos.

2.2. Recomendaciones:

Esta asignatura no requiere recomendaciones específicas.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Conoce los principios teóricos y prácticos de los sistemas de transporte, distribución y almacenamiento de los diferentes productos (líquidos, gaseosos y/o sólidos)
- Conoce los elementos, sistemas, y equipos que conforman las diferentes redes de transporte
- Sabe calcular las redes de transporte

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- CE 06 Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización.
- CE 08 Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

Competencias básicas:

CB 06 Que los estudiantes posean y comprendan conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB 09 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin

ambigüedades.

Competencias generales:

CG04 Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CG05 Ser capaz de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio.

CG06 Concebir la Ingeniería de Minas en un marco de desarrollo sostenible.

Competencias transversales:

CT1 Dominar en un nivel intermedio una lengua extranjera, preferentemente el inglés.

CT6 Sensibilización en temas medioambientales.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones prácticas en visitas al campo para conocer sistemas de almacén de líquidos y gases.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.
- Actividades de evaluación y autoevaluación

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas con visitas a instalaciones de almacén de y transporte de líquidos y gases
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Conferencias y Seminarios
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

1.- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
Tendrá 20 horas presenciales y la metodología principal será la de Clase Magistral Participativa y Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
Las competencias específicas adquiridas serán: CE 06, CE08, se trabajará en todas las competencias básicas, generales como transversales.

2.- Sesiones prácticas en visitas a instalaciones de almacén y transporte de sistemas líquidos y gaseosos. Tendrá 6 horas presenciales siendo la metodología empleada: Desarrollo de Prácticas en Grupos Reducidos con Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos. Las competencias específicas adquiridas serán: CE 06, CE08, se trabajará en todas las competencias básicas, generales como transversales

3.- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios,

conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación. Tendrá 2 horas presenciales y las metodologías a realizar serán: Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes y Conferencias y Seminarios. Las competencias adquiridas serán CG04, CG05, CG06

4.- Actividades de evaluación y autoevaluación se aplicarán la metodología de Evaluaciones y Exámenes. Tendrán 2 horas presenciales

6. Temario desarrollado:

TEMA 1: TRANSPORTE DE LÍQUIDOS

1. *Introducción*
2. *Fenómeno de flujo de fluidos*
3. *Ecuaciones básicas*

TEMA 2: TRANSPORTE DE GASES

0. *Introducción*
1. - *Combustibles gaseosos naturales*
- 2.- *Combustibles gaseosos manufacturados*
3. *Clasificación de los combustibles gaseosos*
- 4.- *Propiedades y Características de los gases*
- 5.- *Ecuaciones básicas*
6. *Tipología conducciones*
7. *Equipos de transporte de gases con aplicaciones en minería*

TEMA 3: TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE SÓLIDOS

1. *Introducción*
2. *Transporte en minería Subterránea*
3. *Equipos de transporte en minería subterránea*
4. *Sistemas de transporte a cielo abierto*
- 5.- *Cálculo del ciclo básico de transporte*
- 6.- *Tipo de carga en minería*
- 7.- *Unidades de carga*
- 8.- *Consolidación de la carga*
- 9.- *Modos transporte*
- 10.- *Infraestructuras logísticas*
- 11.- *Planificación de cargas y rutas*

TEMA 4: Distribución de líquidos y gases

- 1.- *Tipología de instalaciones de varias tuberías*
- 2.- *Redes Ramificadas*
- 3.- *Redes malladas en fluidos líquidos*
4. *Oleoductos*

5.- *Redes de gas natural*

6.- *Redes de GLP*

TEMA 5: ALMACÉN DE PRODUCTOS

1.- *Sistemas de almacén de líquidos.*

2.- *Sistemas de almacén de gases.*

3.- *Sistemas de almacén de sólidos en sistemas mineros. Silos*

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- ITGE; Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto.; ITGE; 2011. ISBN: 9788478400812
- J.B. Franzini; E.J. Finnemore.. *Mecánica de Fluidos con aplicaciones en Ingeniería.* MC Graw Hill. 1999. 9ª Ed
- María B. Díaz Aguado *Carga Transporte y extracción en minería subterránea.* SEPTM EDICIONES
- Antonio Manuel Romero Sedó, Paloma Arrué Burillo *Diseño y cálculo de instalaciones de gases combustibles: redes.,.* Publisher, Pearson Educación, 2007. ISBN 8483223627
- David Soler Jaime Mira *Manual Del Transporte De Mercancías (3ª Ed.)* en Iberlibro.com - ISBN 10: 8416171092 - ISBN 13: 9788416171095 - ICG Marge, SL – 2015
- CEDEX; Manual de diseño, construcción explotación y mantenimiento de balsas. 2010
- Ravenet Catalá J. *Silos.* Reverte 1992. ISBN 8460412881, 9788460412885
- Gupta, A.; Yan, D. S. *Mineral processing design and operation: an introduction [en línea].* Amsterdam: Elsevier, 2006 [Consulta: 08/03/2017]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780444516367>>. ISBN 0444516360.
- Mira Galiana J., Soler D., *Gestión del Transporte.* Marge Books. 2010. 8492442972, 9788492442973

7.2. Bibliografía complementaria:

- J. Agüera; *Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas..* E.C.
- Montalvo López, Teodoro; *Ingeniería hidráulica.* 2006. Valencia : Ediciones VJ,
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
 - Francisco Ayuga Téllez. *Rafael Dal-Ré Tenreiro Pequeños embalses agrícolas*
 - CEDEX. *Guía técnica sobre depósitos para abastecimiento de agua potable.* 2010
 - *Manual de especificaciones técnicas. Instalaciones de gases licuados del petróleo.* CEPESA
 - *Manual de instalaciones receptoras de Gas Natural*
 - *Manual de Instalaciones de GLP CEPESA*
 - *UNE E-EN 1991-4 código 1: Acciones en estructuras 4: Silos y depósitos.* AENOR 2011

- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- UNE 60250:2008 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos para su consumo en instalaciones receptoras.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

• Examen de teoría/problemas	50%
• Exámenes de Prácticas	20%
• Defensa / presentación de trabajos e informes escritos	20%
• Seguimiento Individual del Estudiante	10 %

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Conceptos teóricos de la materia	-Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia Se valorarán las competencias CE06 y 08 y Resultados (Conocer los principios teóricos y prácticos de los sistemas de transporte, distribución y almacenamiento de los diferentes productos (líquidos, gaseosos y/o sólidos) Conocer los elementos, sistemas, y equipos que conforman las diferentes redes de transporte Saber calcular las redes de transporte	Examen de teoría / problemas	50 %
Conceptos prácticos de la materia	Dominio de los conocimientos prácticos y operativos de la materia Se valorarán las competencias CE06 y 08 y Resultados (Conocer los principios teóricos y prácticos de los sistemas de transporte, distribución y almacenamiento de los diferentes productos (líquidos, gaseosos y/o sólidos) Conocer los elementos, sistemas, y equipos que conforman las diferentes redes de transporte Saber calcular las redes de transporte	Examen de prácticas /problemas	20%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Entrega de los casos problemas bien resueltos Se valorarán las competencias CB01 CG04,05 y CB04 y Resultados (Conocer los principios teóricos y prácticos de los sistemas de transporte, distribución y almacenamiento de los diferentes productos (líquidos, gaseosos y/o sólidos)	Examen y/o Trabajo individual	20%

	Conocer los elementos, sistemas, y equipos que conforman las diferentes redes de transporte		
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	Participación activa en la clase. - Participación en los debates - Participación en el trabajo grupal Se valorarán las competencias CT1 y 6 CB 1 y 4 y Resultados (Conocer los principios teóricos y prácticos de los sistemas de transporte, distribución y almacenamiento de los diferentes productos (líquidos, gaseosos y/o sólidos)	Observación y notas del Profesor. Presentación de trabajos	10%