Universidad de Jaén

Guía Docente
77412015 - Transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases
Curso Académico 2026-27

FICHA IDENTIFICATIVA

Código:	77412015
Nombre:	Transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases
Créditos:	4
Centro:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
Titulación:	Máster Univ. en Ingeniería de minas
Curso:	1
Cuatrimestre:	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Tipo:	Obligatoria
Idioma de impartición:	Castellano
Tutorías:	https://uvirtual.ujaen.es/srv/es/informacionacademica/tutorias
Temporalidad	https://epsl.ujaen.es/principal/horarios-de-clase
Plataforma de teleformación	https://www.uhu.es/sevirtual/servicios/campus-virtual
Modalidad de impartición	Presencial
Nivel PATIE	PATIE 1 Inglés - PATIN1

PROFESORADO

Coordinación

Nombre:	PÉREZ LATORRE, FRANCISCO JOSÉ				
Departamento:	INGENIERÍA MECÁNICA Y MINERA	**Área:**	MECÁNICA DE FLUIDOS		
Categoría:	TITULAR DE UNIVERSIDAD	**Correo-e:**	fjperez@ujaen.es	**Teléfono:**	953648526
Ubicación:	CAMPUS LAS LAGUNILLAS, EDIFICIO B3, DESPACHO 008 CCT LINARES				

Cuadro docente

Nombre	Departamento	Área	Categoría	Correo-e	Teléfono
PÉREZ LATORRE, FRANCISCO JOSÉ	INGENIERÍA MECÁNICA Y MINERA	MECÁNICA DE FLUIDOS	TITULAR DE UNIVERSIDAD	fjperez@ujaen.es	953648526
	CAMPUS LAS LAGUNILLAS, EDIFICIO B3, DESPACHO 008 CCT LINARES				

RESUMEN

Conocimientos previos y recomendaciones

Asignatura obligatoria que se encuentra dentro del Módulo de Formación Tecnológica (51 ECTS), dentro de la Materia Gestión de la Energía Eléctrica y Recursos Energéticos, que esta compuesta por tres asignaturas. Se imparte en el curso 1, cuatrimestre 2.

Breve resumen de la asignatura (según memoria RUCT)

Transporte, Distribución y Almacenamiento de Líquidos.

Transporte, Distribución y Almacenamiento de Gases.

Transporte, Distribución y Almacenamiento de Sólidos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Teoría

BLOQUE I: Transporte, Distribución y Almacenamiento de Líquidos BLOQUE II: Transporte, Distribución y Almacenamiento de Gases BLOQUE III: Transporte, Distribución y Almacenamiento de Sólidos
TEMA 1: TRANSPORTE DE LÍQUIDOS1 . Introducción 2. Fenómeno de flujo de fluidos 3. Ecuaciones básicas
TEMA 2: TRANSPORTE DE GASES0. Introducción 1. - Combustibles gaseosos naturales 2 Combustibles gaseosos manufacturados 3. Clasificaciónde 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 YDISTRIBUCIÓN DE SÓLIDOS 1. Introducción 2. Transporte en minería Subterránea 3. Equipos de transporte de minería subterránea 4 Sistemas de transporte a cielo abierto 5.- Cálculo del ciclo básico de transporte 6.- Tipo descarga en minería 7.- Unidades de carga 8. - Consolidación de la carga 9.- Modos transporte 10.- Infraestructuraslogísticas11.- 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 PRODUCTOS1.- Sistemas de almacén de líquidos. 2.- Sistemas de almacén de gases.3.- Sistemas de almacén de sólidos. Silos

Práctica

Práctica 1.- Visita a instalaciones relacionadas con la asignatura
Práctica 2.- Ejercicios de sistemas de transporte, distribución y almacén.

METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

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-estudiantesConferencias y Seminarios
Evaluaciones y Exámenes.

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 autoevaluaciónTrabajo Individual/Autónomo del Estudiante

Información adicional

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación (general)

- Examen de teoría/problemas
- Examen de prácticas
- Defensa de trabajos e informes escritos
- Seguimiento individual del estudiante

Sistemas de evaluación (específico)

ASPECTO CRITERIOS INSTRUMENTO PESO•Examen de teoría/problemas 50% •Examen prácticas 20% •Defensa / presentación de trabajos e inform es escritos/ prácticas 20% •Seguimiento Individual del Estudiante. Asistencia 10 % El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias

de carácter oficialCondiciones:Obligatorio mínimo en examen de teoría/problemas/prácticas de 4/10Mínimo en defensa de trabajos y seguimiento asignatura 5/10. Si no alcanza el mínimo, la defensa de trabajos y seguimiento asignatura cuentan como 0 pero se mantiene la evaluación continua.Examen de teoría /problemas 50 % Conceptos prácticos de la materia. Dominio de los conocimientos de problemas aplicados a la ingeniería 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 en sólidos gases y líquidosExamen de prácticas 20%Conceptos prácticos de la materia tales como resolución de problemas en la ingeniería.Se valorarán las competencias CB01 CG04,
05 y CB04 y Resultados (Conocer los principios 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. Sistemas de distribución y elementos de almacén.Trabajo individual 20%Realización de trabajos, casos o ejercicios.Entrega de los casos problemas bien resueltosSe 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) Asistencia y/o participación activa en la clase y prácticas. 10% – Realización de las actividades de la asignatura- Participación en Observación y notas del Profesor- participación en la visita/prácticas de campo y/o actividades presenciales y/o virtualeslos debates - Participación en el trabajo grupal Asistencia actividadesSe 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) v>

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Objetivos de Desarrollo Sostenible

06 Agua limpia y saneam. - ODS06
09 Industria
innov. e infraestr. - ODS09
12 Producción y consumo responsables - ODS12
11 Ciudades y comunidades sost. - ODS11

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

• ITGE - (2011) - *Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto* -
• *López Jimeno, Carlos, coord. - (2021) - Manual de logística de sustancias minerales: sistemas y equipos para el transporte y almacenamiento - Grupo de Proyectos de Ingeniería*
• *Comité Nacional Español de Grandes Presas. - (2010) - Manual para el diseño, construcción, explotación y mantenimiento de balsas - Comité Nacional Español de Grandes Presas*
• *Ravenet Catalán, Juan. - (1992) - Silos - El Autor*
• *Romero Sedó, Antonio Manuel. - (2007) - Diseño y cálculo de instalaciones de gases combustibles : redes - Pearson Educación*

Bibliografía complementaria

• Montalvo López, Teodoro. - (2006) - *Ingeniería hidráulica - Ediciones VJ*
• *Agüera Soriano, José. - (1992) - Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas - Ciencia 3*
• *Agüera Soriano, José. - (1996) - Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas Problemas resueltos - Ciencia 3*
• *Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. - (2010) - Guía técnica sobre depósitos para abastecimiento de agua potable - Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas*

Bibliografía PATIE inglés

• Sape A. Miedema - (2016) - *Slurry Transport Fundamentals, A Historical Overview & The Delft Head Loss & Limit Deposit Velocity Framework* -
• *hristian F. Ihle†,and Pedro Valencia - (2025) - Long-distance slurry pipeline transport* - - DOI:10.31224/4309

.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

La asignatura forma parte de la materia ***"Gestión de la energía eléctrica y recursos energéticos"***, cuya completa superación acredita haber adquirido las siguientes competencias o resultados del proceso de formación y aprendizaje:

Tipo	Código	Descripción
MOF - Competencias	774ACOM01	Poseer y comprender 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
MOF - Competencias	774ACOM31	Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de

		transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases
MOF - Competencias	774ACOM06	Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
MOF - Competencias	774ACOM17	Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de aspectos teóricos y prácticos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.
MOF - Competencias	774ACOM09	Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.
MOF - Competencias	774ACOM19	Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.
MOF - Competencias	774ACOM08	Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan.
MOF - Competencias	774ACOM34	Conocimiento de sistemas de control y automatismos
MOF - Competencias	774ACOM10	Ser capaz de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio
MOF - Competencias	774ACOM23	Sensibilización en temas medioambientales.
MOF - Competencias	774ACOM12	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.
MOF - Competencias	774ACOM04	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
MOF - Competencias	774ACOM02	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
MOF - Competencias	774ACOM20	Gestionar la información y el conocimiento.

MOF - Competencias	774ACOM22	Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.
MOF - Competencias	774ACOM18	Dominar en un nivel intermedio una lengua extranjera, preferentemente el inglés.
MOF - Competencias	774ACOM03	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
MOF - Competencias	774ACOM29	Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización
MOF - Competencias	774ACOM11	Concebir la Ingeniería de Minas en un marco de desarrollo sostenible.
MOF - Conocimientos o contenidos	774AC08	Posee conocimientos sobre el transporte, distribución y almacenamiento de líquidos, gases y sólidos. Conoce los elementos, sistemas, y equipos que conforman las diferentes redes de transporte.
MOF - Conocimientos o contenidos	774AC07	Conoce el funcionamiento del sistema eléctrico de potencia en el entorno de las explotaciones mineras. así como los principales tipos de cargas eléctricas. Sabe obtener y analizar los modelos de circuito de los elementos de un sistema de potencia. Es capaz de resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas usuales en entornos de explotación minera
MOF - Conocimientos o contenidos	774AC06	Conoce los componentes de los sistemas de generación, transporte y distribución y utilización de energía eléctrica, generadores sincronos, transformadores, y líneas eléctricas de transporte y distribución. Es capaz de analizar circuitos trifásicos
MOF - Habilidades o destrezas	774AHD06	Conoce los principios de funcionamiento de los elementos que intervienen en un sistema de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica, así como los principales tipos de cargas eléctricas. Sabe obtener les modelos de circuito de les elementos de un sistema de potencia para distintos regímenes de funcionamiento. Es capaz de resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas usuales en entornos de explotación minera
MOF - Habilidades o destrezas	774AHD07	Es capaz de resolver problemas prácticos de instalaciones eléctricas usuales en entornos de explotación minera. Sabe gestionar recursos energéticos, y en especial la energia eléctrica. Conoce y es capaz de establecer sistemas de control y automatismo.
MOF - Habilidades o destrezas	774AHD08	Maneja los principios teóricos y prácticos de los sistemas de transporte, distribución y almacenamiento de los diferentes productos (liquidos, gaseosos y/o sólidos) y los aplica al cálculo de redes de transporte

ESTUDIANTADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

El estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) puede dirigirse a la Unidad de Diversidad y al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para recibir la orientación y el asesoramiento necesario https://www.ujaen.es/gobierno/vicigualdad/unidad-de-diversidad/alumnado-con-discapacidad-yo-neae

PLAN DE CONTINGENCIA

La Universidad de Jaén ha establecido un marco normativo unificado que garantice la continuidad del servicio educativo y la seguridad de la comunidad universitaria ante la eventual activación de escenarios de emergencia (sanitarios, naturales o específicos):
https://www.ujaen.es/gobierno/vicestudios/sites/gobierno_vicestudios/files/uploads/calidad-ensenanzas/resolucion_vicensenanzas_plan%20de%20contingencia.pdf

CLÁUSULAS

Protección de datos para grabación de clases

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Protección de datos para evaluación on-line

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos:dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de videollamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

COMPROMISO CON LA IGUALDAD Y LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

En el marco de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU), que refuerza el compromiso de las universidades con la igualdad y la inclusión, en esta asignatura se promoverá la incorporación de la perspectiva de género. Para ello, se procurará dar visibilidad a autoras de referencia en la bibliografía, fomentar un entorno de comunicación inclusivo en el aula y reflexionar sobre cómo los sesgos de género han podido influir en el desarrollo de esta disciplina. Para ello están disponibles las siguientes guías: Guías de apoyo para perspectiva de género.