



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Linares

Ingeniería de explosivos

2024-2025

Máster Universitario en Ingeniería de minas



GRUEA



Acceso Mayores 40

Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PAU

Movilidad (Coordinador)

P.O.D.

Solicitud bilingüismo

Guía docente 2024-25 - 77412020 - Ingeniería de explosivos

[Volver](#)

TITULACIÓN: Máster Univ. en Ingeniería de minas
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
CURSO: 2024-25
ASIGNATURA: Ingeniería de explosivos

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Ingeniería de explosivos
CÓDIGO: 77412020 **CURSO ACADÉMICO:** 2024-25
TIPO: Obligatoria
Créditos ECTS: 4.0 **CURSO:** 1 **CUATRIMESTRE:** PC
WEB: <https://platea.ujaen.es>

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: MARTÍNEZ MARTÍNEZ, SERGIO
IMPARTE: Teoría [Profesor responsable]
DEPARTAMENTO: U121 - INGENIERÍA MECÁNICA Y MINERA
ÁREA: 295 - EXPLOTACIÓN DE MINAS
N. DESPACHO: D - D-022 **E-MAIL:** smartine@ujaen.es **TLF:** 953648584
TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/73914>
URL WEB: <https://www.ujaen.es/departamentos/ingmec/contactos/martinez-martinez-sergio>
ORCID: -

NOMBRE: González López, Antonio
E-MAIL: antonio.gonzalez@dimme.uhu.es **TLF:** 692859204
URL WEB: -
INSTITUCIÓN: UHU
NOMBRE: Hernando Fernández, José Luis
E-MAIL: me2hefej@uco.es **TLF:** 957213043
URL WEB: -
INSTITUCIÓN: UCO

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La asignatura de Ingeniería de Explosivos se considera muy importante dentro del plan de estudios de la titulación de Máster en ingeniería de minas, debido a que se corresponde con un campo de gran aplicación dentro del sector de la extracción de recursos naturales, la cual únicamente puede ser desarrollada legalmente por titulados en materia de minas.

El diseño y cálculo de voladura que desde la Ingeniería Técnica o Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos se imparte, ahora se completa con el mayor desarrollo de la mejora en el diseño y la optimización de la voladura, el incremento de técnicas de control y mejora de la seguridad aplicadas para un buen desarrollo de una explotación minera u obra civil, etcétera.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

Tener amplios conocimientos técnicos y empíricos para poder ser capaz de entender y aplicar los conceptos desarrollados en la asignatura.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

código	Denominación de la competencia
COM01	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.
COM03	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.
COM05	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
COM08	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.
COM11	Concebir la Ingeniería de Minas en un marco de desarrollo sostenible.
COM13	Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.
COM16	Adquirir conocimientos avanzados y demostrar, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio.
COM17	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.
COM18	Dominar en un nivel intermedio una lengua extranjera, preferentemente el inglés.
COM19	Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.
COM22	Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.
COM24	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería de Minas.
COM25	Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica.
COM27	Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.
COM30	Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y espacios subterráneos, incluyendo la construcción de túneles y otras infraestructuras subterráneas.
COM32	Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos).

Resultados de aprendizaje

Resultado HD11	Conoce la naturaleza de los explosivos. Es capaz de comprender el significado de las características de los explosivos, y cómo se determinan, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. Es capaz de diseñar voladuras a cielo abierto. Diseñar voladuras en túnel, calculando las diferentes secciones, los esquemas de perforación y la secuencia de encendido.
-----------------------	---

5. CONTENIDOS

C-11 Propiedades, características y ensayos de determinación de los explosivos industriales. Procesos de fabricación y uso de los explosivos. Criterios para la elección de explosivos. Métodos de cálculo de las diferentes técnicas de voladura a cielo abierto y de interior, las medidas de control de las alteraciones. Normas de seguridad y manejo.

1. EXPLOSIVOS INDUSTRIALES.

Agentes explosivos secos. Hidrogeles. Emulsiones. Anfo pesado. Explosivos gelatinosos. Explosivos pulvulentos. Explosivos de seguridad. Pólvoras. Explosivos de dos componentes. Catalogación de explosivos.

2. SISTEMAS MECANIZADOS DE CARGA Y DESAGÜE DE BARRENOS. MEMUS.

Sistemas mecanizados de carga de barrenos. Sistemas de desagüe.

3. VARIABLES CONTROLABLES DE LAS VOLADURAS.

Diámetro de los barrenos. Altura de banco. Inclinación de los barrenos. Retacado. Sobreperforación. Piedra y espaciamento. Esquemas de perforación. Geometría del frente libre. Tamaño y forma de la voladura. Volumen de expansión. Configuración de las cargas. Desacoplamiento de las cargas. Explosivos. Iniciación y cebado. Tiempos de retardo y secuencias de encendido. Influencia del equipo de carga. Perforación específica. Calidad de la perforación.

4. SECUENCIAS DE ENCENDIDO Y TIEMPOS DE RETARDO.

Secuencias de voladuras en banco con una fila. Secuencias de voladuras en banco con múltiples filas. Secuencias en cámaras subterráneas. Voladuras subterráneas de túneles y galerías. Esquemas de secuenciación no eléctrica.

5. VOLADURAS EN BANCO.

Pequeño diámetro. Gran diámetro. Barrenos horizontales. Escollera. Máximo desplazamiento. Cratering.

6. VOLADURAS SUBTERRÁNEAS DE PRODUCCIÓN EN MINERÍA.

Cráteres invertidos. Barrenos largos. Subniveles. Cámaras y pilares. Corte y relleno. Cuellos y cálculo de voladuras. Avances.

7. DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS.

Diámetros de perforación. Tipos de explosivos. Elementos estructurales. Estructuras. Edificios. Estructuras metálicas. Vegetación. Cargas huecas. Control de alteraciones ambientales.

8. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS VOLADURAS.

Fragmentación y esponjamiento. Geometría de la pila, altura y desplazamiento. Estado residual del macizo rocoso. Análisis del piso. Bolos. Dilución. Vibraciones y onda aérea. Perfiles de las excavaciones subterráneas.

9. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS DE PERFORACIÓN Y VOLADURA.

Factores influyentes. Planificación de las etapas.

10. OPTIMIZACIÓN ECONÓMICA DEL ARRANQUE CON PERFORACIÓN Y VOLADURA.

Binomio perforación y voladura. Modelo de optimización determinístico. Predicción de la fragmentación. Aplicación de un modelo determinístico. Modelo de optimización probabilístico. Nuevos métodos de optimización. Modelos numéricos. Voladuras de intensidad ultra elevada.

11. LAS VIBRACIONES TERRESTRES, LA ONDA AÉREA Y SU CONTROL.

Variables que afectan a las vibraciones. Características de las vibraciones. Características de la onda aérea. Instrumentación de registro y análisis. Estimadores de leyes de amortiguación. Criterios de prevención de daños en edificios. Efecto de las vibraciones y onda aérea. Recomendaciones. Programas informáticos. Modelo de evaluación de impacto ambiental. Evaluación de los costes.

12. LAS PROYECCIONES Y SU CONTROL.

Modelos de alcance. Protecciones. Recomendaciones.

13. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Perforación de barrenos. Voladuras.

14. NORMATIVA BÁSICA SOBRE EXPLOSIVOS.

Normativa española. Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Uso de explosivos.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo	22.5	52.5	75.0	3.0	■ COM01 ■ COM03 ■ COM05 ■ COM08 ■ COM11 ■ COM13 ■ COM16 ■ COM17 ■ COM18 ■ COM19 ■ COM22
A2 - Clases en grupos de prácticas	7.5	17.5	25.0	1.0	■ COM24

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
					▪ COM25 ▪ COM27 ▪ COM30 ▪ COM32
TOTALES:	30.0	70.0	100.0	4.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:**Actividades formativas.**

Las sesiones de teoría y de resolución de problemas se impartirán en el aula, mediante exposición oral, pizarra, videos, etc. Las actividades académicamente dirigidas tendrán lugar en el aula, mensualmente, sirviendo la última de ellas como tutoría colectiva antes del examen.

Las actividades de evaluación tendrán lugar en el aula, salvo en lo referente al trabajo individual, realizándose un examen final de dos horas de duración.

Metodología docente.

La clase magistral será impartida por el profesor encargado en el aula y en ella se desarrollarán las sesiones de teoría y de resolución de problemas antes mencionadas.

Con respecto al planteamiento y la resolución de trabajos (opcional), el profesorado ofrecerá una serie de posibilidades que pueden ser escogidas por los alumnos o no, pudiendo éstos elegir libremente con el fin de desarrollar algún tema comprendido dentro del ámbito de la asignatura. Para la realización del trabajo escrito individual, se entregará al estudiante una recomendación para la confección del documento, que, una vez concluido, deberá ser remitido como documento informático a los coordinadores con plazo de una semana anterior a la fecha de realización del examen.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación	Asistencia y participación del alumno	Asistencia y actitud	10.0%
Conceptos teóricos de la materia	Dominio de conocimientos	Examen	50.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Realización de trabajos	Defensa	20.0%
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	Realización de prácticas	Defensa	20.0%

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 oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:**Convocatoria I (Febrero/Junio):**

Evaluación continua, donde la calificación obtenida en el/los exámenes supondrá el 50% de la calificación de la asignatura, donde se adquieren las competencias EE01, CB2, CB3, será necesario aprobar la parte correspondiente a dicho examen para poder sumar el resto de conceptos.

La calificación obtenida en la realización de los informes de prácticas (campo) 20%, así como de las actividades académicas dirigidas (defensa de trabajos), supondrán el 20% de la calificación de la asignatura, obteniendo las competencias CG03, CG06, CG08, CG11 y CG12. Para dar cumplimiento al seguimiento individual del alumno se opta por la presencialidad de al menos el 75% , donde se evaluará la actitud y aptitud del alumno, siendo obligatoria para poder aprobar la asignatura, con un peso sobre el total del 10% de la calificación de la asignatura. Con todo ello se evaluarán las mismas competencias reseñadas anteriormente.

También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de Matrícula de Honor sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

Evaluación única final: Aquellos alumnos que no puedan acogerse a la evaluación continua propuesta, serán evaluados con un único examen final, donde la calificación (único valor de la nota del 100%) será de una única prueba donde el estudiante tiene que demostrar que ha sido capaz de adquirir las

competencias de la asignatura de manera autónoma sin hacer uso de los procedimientos de enseñanza aprendizaje que se ha diseñado en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo sobre el temario impartido (este criterio se aplicará también a las convocatorias extraordinarias).

Convocatoria II (Julio):

Evaluación continua, donde la calificación obtenida en el/los exámenes supondrá el 50% de la calificación de la asignatura, donde se adquieren las competencias EE01, CB2, CB3, será necesario aprobar la parte correspondiente a dicho examen para poder sumar el resto de conceptos.

La calificación obtenida en la realización de los informes de prácticas (campo) 20%, así como de las actividades académicas dirigidas (defensa de trabajos), supondrán el 20% de la calificación de la asignatura, obteniendo las competencias CG03, CG06, CG08, CG11 y CG12. Para dar cumplimiento al seguimiento individual del alumno se opta por la presencialidad de al menos el 75% , donde se evaluará la actitud y aptitud del alumno, siendo obligatoria para poder aprobar la asignatura, con un peso sobre el total del 10% de la calificación de la asignatura. Con todo ello se evaluarán las mismas competencias reseñadas anteriormente.

También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de Matrícula de Honor sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

Evaluación única final: Aquellos alumnos que no puedan acogerse a la evaluación continua propuesta, serán evaluados con un único examen final, donde la calificación (único valor de la nota del 100%) será de una única prueba donde el estudiante tiene que demostrar que ha sido capaz de adquirir las competencias de la asignatura de manera autónoma sin hacer uso de los procedimientos de enseñanza aprendizaje que se ha diseñado en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo sobre el temario impartido (este criterio se aplicará también a las convocatorias extraordinarias).

Convocatoria III (Noviembre):

Evaluación continua, donde la calificación obtenida en el/los exámenes supondrá el 50% de la calificación de la asignatura, donde se adquieren las competencias EE01, CB2, CB3, será necesario aprobar la parte correspondiente a dicho examen para poder sumar el resto de conceptos.

La calificación obtenida en la realización de los informes de prácticas (campo) 20%, así como de las actividades académicas dirigidas (defensa de trabajos), supondrán el 20% de la calificación de la asignatura, obteniendo las competencias CG03, CG06, CG08, CG11 y CG12. Para dar cumplimiento al seguimiento individual del alumno se opta por la presencialidad de al menos el 75% , donde se evaluará la actitud y aptitud del alumno, siendo obligatoria para poder aprobar la asignatura, con un peso sobre el total del 10% de la calificación de la asignatura. Con todo ello se evaluarán las mismas competencias reseñadas anteriormente.

También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de Matrícula de Honor sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

Evaluación única final: Aquellos alumnos que no puedan acogerse a la evaluación continua propuesta, serán evaluados con un único examen final, donde la calificación (único valor de la nota del 100%) será de una única prueba donde el estudiante tiene que demostrar que ha sido capaz de adquirir las competencias de la asignatura de manera autónoma sin hacer uso de los procedimientos de enseñanza aprendizaje que se ha diseñado en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo sobre el temario impartido (este criterio se aplicará también a las convocatorias extraordinarias).

Convocatoria extraordinaria Diciembre:

Evaluación continua, donde la calificación obtenida en el/los exámenes supondrá el 50% de la calificación de la asignatura, donde se adquieren las competencias EE01, CB2, CB3, será necesario aprobar la parte correspondiente a dicho examen para poder sumar el resto de conceptos.

La calificación obtenida en la realización de los informes de prácticas (campo) 20%, así como de las actividades académicas dirigidas (defensa de trabajos), supondrán el 20% de la calificación de la asignatura, obteniendo las competencias CG03, CG06, CG08, CG11 y CG12. Para dar cumplimiento al seguimiento individual del alumno se opta por la presencialidad de al menos el 75% , donde se evaluará la actitud y aptitud del alumno, siendo obligatoria para poder aprobar la asignatura, con un peso sobre el total del 10% de la calificación de la asignatura. Con todo ello se evaluarán las mismas competencias reseñadas anteriormente.

También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de Matrícula de Honor sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

Evaluación única final: Aquellos alumnos que no puedan acogerse a la evaluación continua propuesta, serán evaluados con un único examen final, donde la calificación (único valor de la nota del 100%) será de una única prueba donde el estudiante tiene que demostrar que ha sido capaz de adquirir las competencias de la asignatura de manera autónoma sin hacer uso de los procedimientos de enseñanza

aprendizaje que se ha diseñado en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo sobre el temario impartido (este criterio se aplicará también a las convocatorias extraordinarias).

Evaluación única final:

Aquellos alumnos que no puedan acogerse a la evaluación continua propuesta, serán evaluados con un único examen final, donde la calificación (único valor de la nota del 100%) será de una única prueba donde el estudiante tiene que demostrar que ha sido capaz de adquirir las competencias de la asignatura de manera autónoma sin hacer uso de los procedimientos de enseñanza aprendizaje que se ha diseñado en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo sobre el temario impartido (este criterio se aplicará también a las convocatorias extraordinarias).

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA [\(Accede a la bibliografía a través del descubridor de la Biblioteca\)](#)

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Manual de perforación, explosivos y voladuras: Minería y obra pública. Edición: -. Autor: LÓPEZ JIMENO, C. LÓPEZ JIMENO, E. y GARCÍA BERMÚDEZ, P. ([C. Biblioteca](#))
- Curso básico de explosivos, Jaime Ríos Vázquez. Edición: -. Autor: Ríos Vazquez, Jaime.. Editorial: Fundación Luis Fernández de Velasco ([C. Biblioteca](#))
- REGLAMENTO DE EXPLOSIVOS. Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero. Edición: -. Autor: -. Editorial: BOE ([C. Biblioteca](#))
- REGLAMENTO GENERAL DE NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD MINERA. Real Decreto 863/1985, de 2 de Abril.. Edición: -. Autor: -. Editorial: BOE ([C. Biblioteca](#))

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Manual para el control y diseño de voladuras en obras de carreteras. Edición: -. Autor: SANZ CONTRERAS, J.L. et. al. . Editorial: : Ministerio de Obras Públicas y Transportes. ([C. Biblioteca](#))
- Perforación y voladura de rocas en minería. Edición: -. Autor: BERNAOLA ALONSO, J., CASTILLA GÓMEZ, J. y HERRERA HERBERT, J. (. Editorial: E.T.S.I. Minas y Energía. Universidad Politécnica de Madrid. ([C. Biblioteca](#))
- ATLAS COPCO. Manual.. Edición: -. Autor: - ([C. Biblioteca](#))
- Manual de perforación y voladuras. Edición: -. Autor: ITGE ([C. Biblioteca](#))
- Mecánica de rocas aplicada a la minería metálica subterránea. Edición: -. Autor: Instituto Tecnológico y Geominero de España, ed.. Editorial: Instituto Tecnológico Geominero de España ([C. Biblioteca](#))
- Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto [dirección, Jesús Gómez de las Heras ; colaboradores, Carlos López Jimeno... (et al.)]. Edición: 2º ed. Autor: Gómez de las Heras, Jesús, dir.. Editorial: Instituto Tecnológico Geominero de España ([C. Biblioteca](#))
- Manual de ingeniería de taludes. Edición: 1ª ed., 2ª reimp.. Autor: Instituto Geológico y Minero de España, ed. Editorial: Instituto Geológico y Minero de España, ([C. Biblioteca](#))
- Factores geomecánicos que influyen en la selección de equipos de arranque. Edición: -. Autor: ITGE
- Geotecnología del avance mecanizado de galerías, túneles y pozos. Edición: -. Autor: ITGE ([C. Biblioteca](#))
- Voladuras de rocas.. Edición: -. Autor: LANGEFORS. Editorial: Urmo. Bilbao ([C. Biblioteca](#))
- Diseño y ejecución de voladuras en banco.. Edición: -. Autor: MINISTERIO DE ENERGÍA, TURISMO Y AGENDA DIGITAL. Editorial: ه MINISTERIO DE ENERGÍA, TURISMO Y AGENDA DIGITAL ([C. Biblioteca](#))

9. CRONOGRAMA

Primer Curso.

Primer cuatrimestre.

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Producción y consumo responsables

INFORMACIÓN DETALLADA:

ODS-12 Producción y consumo responsable. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

12.2. Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

11. ESCENARIO MIXTO

Metodología docente:

Actividades Académicas Dirigidas: Dichas actividades se pueden realizar perfectamente tanto de forma presencial como de forma online.

Trabajo individual/autónomo: Trabajo de encargo al alumno, donde el cual lo realiza durante el periodo de docencia, por lo que el mismo se puede hacer de forma online.

Sesiones de campo de aproximación a la realidad industrial: Consiste en la visita a instalaciones mineras in situ para que el alumno tenga contacto y una visión real de cómo son los procesos mineros visto en clase. Dichas visitas están supeditadas a la disponibilidad de las empresas, por lo que en caso de que por cualquier circunstancia no se puedan realizar, éstas serán sustituidas por el visionado de vídeos explicativos de dichos procesos donde posteriormente se entregarán los correspondientes informes técnicos como si de una visita se tratase.

El resto de las actividades formativas, al continuar en formato presencial, se realizarán utilizando las metodologías descritas en la guía docente de la asignatura.

Sistema de evaluación:

Examen de teoría/problemas: consistirá en un examen normal sobre la materia impartida que constará de preguntas de desarrollo y ejercicios de fácil resolución. 50%.

Producciones multimedia (individuales o en grupo) que en definitiva son informes escritos, que versarán sobre los informes que deben presentar del visionado de los vídeos que se colgarán en la plataforma Moodle de dicha asignatura. 20%.

Documentos propios (individuales o en grupo): Son aquellos trabajos encargados al alumno al comienzo de la asignatura y que versará sobre temas relacionados con el contenido del programa a impartir en dicha asignatura. 30%.

Evaluación única final:

Examen de teoría/problemas: consistirá en un examen normal sobre la materia impartida que constará de preguntas de desarrollo y ejercicios de fácil resolución. 70%.

Producciones multimedia (individuales o en grupo) que en definitiva son informes escritos, que versarán sobre los informes que deben presentar del visionado de los vídeos que se colgarán en la plataforma Moodle de dicha asignatura. 30%.

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

Metología docente:

Las sesiones de teoría sobre el contenido del programa se realizarán por videoconferencias y de la misma forma utilizada como si fuera presencial, mediante exposiciones de diapositivas y esquemas.

Las sesiones de campo de aproximación a la realidad industrial contempladas entre las actividades formativas que se desarrollan y justifican con las Visitas centros/empresas o Prácticas de Campo, donde el alumno al final entrega un informe sobre dichas visitas y las cuales no se pueden hacer, se sustituirá por realizar dichos informes técnicos sobre unos vídeos que se pondrán en la plataforma moodle y que están relacionado con lo que normalmente se ve en las instalaciones industriales que se visitan con esta asignatura.

Las actividades académicamente dirigidas, como seguimiento de los trabajos y tutorías se harían mediante videoconferencia individuales o en grupo.

El trabajo individual o autónomo del estudiante, requiere tan solo el seguimiento del mismo cuando el alumno/a lo necesite.

Sistema de evaluación:

Prueba escrita de respuestas abierta mediante la plataforma Moodle y la aplicación Zoom por si se necesita aclarar las cuestiones propuestas. Esta prueba constará de ejercicios prácticos y preguntas cortas que el alumno deberá contestar en un tiempo determinado marcado en la plataforma Moodle y, que dentro de ese tiempo deberá subir el contenido de la prueba escrita, para ello se colgará en Moodle dicha prueba en formato word para que se pueda contestar sobre el mismo documento y subirlo en el tiempo que se especifique. La ponderación de dicha prueba es del 40%.

Presentación de trabajos individuales y/colectivos que estaban propuestos al comienzo de la asignatura y que deben enviar por email para su revisión y calificación sobre contenidos relacionados con la temática de la asignatura, tal y como se indican en las normas puestas al comienzo del curso en la plataforma Moodle. La ponderación de dichos trabajos es del 20%.

Documentos propios individuales sobre informes técnicos (sustitutos de las visita de prácticas) que se realizarán sobre el visionado de unos vídeos que serán colgados en la plataforma moodle y que están en relación con lo que se vería in situ en las visitas de prácticas. La ponderación de dicho informe es del 20%.

Debate y exposición oral por videoconferencia utilizando la aplicación Zoom de los trabajos individuales y/o colectivos desarrollado durante el curso y que se pondrá fecha de los mismos en la plataforma moodle. La ponderación de dichos debates será del 20%.

Sistema de evaluación única final:

Aquellos alumnos que no puedan acogerse a la evaluación continua propuesta, serán evaluados con un único examen final, donde la calificación (único valor de la nota del 100%) será de una única prueba donde el estudiante tiene que demostrar que ha sido capaz de adquirir las competencias de la asignatura de manera autónoma sin hacer uso de los procedimientos de enseñanza aprendizaje que se ha diseñado

en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo sobre el temario impartido (este criterio se aplicará también a las convocatorias extraordinarias).

Esta será sustituida por:

Prueba escrita con respuesta abierta al igual que en el ítem anterior con una ponderación del 40%.
Presentación y defensa oral por videoconferencia de trabajo individual con una ponderación del 20%.
Prueba objetiva de tipo test con una ponderación del 40%.

CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (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 video llamada, 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

Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

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

