



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS MINERAS

Código: 311019

Tipología: OBLIGATORIA

Créditos ECTS: 6

Grado: 2356 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MINAS

Curso académico: 2021-22

Centro: 106 - ESCUELA DE INGENIERÍA MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADÉN

Grupo(s): 50

Curso: 1

Duración: C2

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua: Inglés

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es>

Bilingüe: N

Profesor: JOSE MANUEL CHICHARRO HIGUERA - Grupo(s): 50				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A13	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295300 Ext. 3823	josemanuel.chicharro@uclm.es	Contestación de dudas en menos de 48h (laborables) enviar un mail para concertar tutoría presencial o teams
Profesor: FRANCISCO MATA CABRERA - Grupo(s): 50				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
STORR - EIMIA	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6006	francisco.mcabrera@uclm.es	
Profesor: JAVIER DE LAS MORENAS DE LA FLOR - Grupo(s): 50				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Störr, 3º planta, Dpto. IEEAC	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926295300 Ext. 6052	javier.delasmorenas@uclm.es	
Profesor: RAFAEL ZARATE MIÑANO - Grupo(s): 50				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Störr, 3º planta, Dpto. IEEAC	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926264007 ext:6051	rafael.zarate@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Como requisitos previos para esta disciplina se recomiendan conocimientos en:

- Mecánica e Hidráulica.
- Termodinámica.
- Instalaciones eléctricas.

También es recomendable para las prácticas tener algún conocimiento de programación

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La mecanización de las operaciones mineras, tanto de interior como de exterior, requiere un uso intensivo de sistemas electromecánicos. Las operaciones de control, supervisión y mantenimiento de estos sistemas hace imprescindible aportar los conocimientos adecuados a los ingenieros de minas en sus cometidos habituales en su ámbito de trabajo. Se considera, por tanto, una materia imprescindible en la formación técnica de los mismos y su posterior desarrollo profesional.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB06	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
CB07	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
CB08	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
CB09	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
CB10	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.
CE08	Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.
CE11	Conocimiento de sistemas de control y automatismos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Analizar los accionamientos eléctricos en el contexto de la Ingeniería de Minas
 Aplicar estrategias de mantenimiento mecánico y eléctrico de las Instalaciones Mineras
 Conocer y comprender los elementos de los sistemas de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases
 Conocer y comprender sistemas de control y automatización
 Diseñar y evaluar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases

6. TEMARIO**Tema 1: Introducción transporte de graneles minerales. Mecánica de graneles minerales.****Tema 2: Sistemas de transporte continuo.**

Tema 2.1 Cintas transportadoras, elevadores de cangilones y tornillos sin fin

Tema 2.2 Mineraluctos, oleoductos y gaseoductos.

Tema 3: Sistemas de transporte discontinuo.

Tema 3.1 Transporte vertical.

Tema 4: Almacenamiento de graneles minerales.

Tema 4.1 Almacenamientos abiertos (Pilas).

Tema 4.2 Almacenamientos cerrados (Silos).

Tema 5: Accionamientos eléctricos.**Tema 6: Introducción a la ingeniería de control.**

Tema 6.1 Ajuste empírico de controladores PID.

Tema 7: Mantenimiento.

Tema 7.1 Vibraciones en maquinaria rotativa.

Tema 8: Lubricación**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Se realizarán dos prácticas online

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CE08 CE11 G12	0.4	10	N	-	Exposición en clase de los contenidos del programa. El alumno podrá asistir de manera virtual/telemática
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CE08 CE11 G12	1	25	N	-	Materiales multimedia para complementar la enseñanza presencial
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CE08 CE11 G12	0.4	10	S	N	Resolución en clase de ejercicios de aplicación de los contenidos teóricos. El alumno podrá asistir de manera virtual/telemática
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CE08 CE11 G12	0.2	5	S	S	Se desarrollarán dos prácticas usando Matlab
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CE08 CE11 G12	0.2	5	S	S	Se realizarán pruebas de seguimiento y una prueba final presencial
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CE08 CE11 G12	3.6	90	N	-	Estudio del alumno. Uso de foros virtuales
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CE08 CE11 G12	0.2	5	S	N	Se realizarán pruebas de seguimiento y una prueba final presencial
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.2							Horas totales de trabajo presencial: 30
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.8							Horas totales de trabajo autónomo: 120

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	24.00%	25.00%	Se entregarán vía Moodle tareas consistentes en problemas o casos prácticos al final de los temas 2, 4, 5 y 6
Pruebas de progreso	6.00%	0.00%	Se realizará una pruebas de progreso consistentes en preguntas cortas a desarrollar, tipo test o cuestiones prácticas en el Moodle asignatura tras la finalización del temas 2
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	25.00%	Se deberá entregar un informe escrito y programas Matlab realizados sobre las prácticas desarrolladas en la asignatura.

Prueba final	50.00%	50.00%	Se realizará una prueba escrita con preguntas y problemas sobre los temas desarrollados.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para superar la asignatura los estudiantes deberán alcanzar al menos una calificación de 4 en la prueba final y prácticas de la asignatura.

Evaluación no continua:

Para superar la asignatura los estudiantes deberán alcanzar al menos una calificación de 4 en la prueba final y prácticas de la asignatura. Además deberán realizar una entrega de los casos prácticos asignados antes de la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Aquellos estudiantes que no hayan realizado o superado pruebas de progreso y problemas/casos entregados durante el curso deberán realizar entregar los casos prácticos asignados con un peso del 30% en la calificación final. Para superar la asignatura los estudiantes deberán alcanzar al menos una calificación de 4 en la prueba final y en las prácticas de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Aquellos estudiantes que no hayan realizado o superado pruebas de progreso y problemas/casos entregados durante el curso deberán realizar entregar los casos prácticos asignados con un peso del 30% en la calificación final. Para superar la asignatura los estudiantes deberán alcanzar al menos una calificación de 4 en la prueba final y en las prácticas de la asignatura.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Tema 1 (de 8): Introducción transporte de graneles minerales. Mecánica de graneles minerales.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.4
Tema 2 (de 8): Sistemas de transporte continuo.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.1
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Método expositivo/Lección magistral]	6.2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	1.25
Tema 3 (de 8): Sistemas de transporte discontinuo.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.25
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Método expositivo/Lección magistral]	3.1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.25
Tema 4 (de 8): Almacenamiento de graneles minerales.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.25
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Método expositivo/Lección magistral]	3.1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.25
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	1.25
Tema 5 (de 8): Accionamientos eléctricos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.7
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Método expositivo/Lección magistral]	4.2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.7
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	1.25
Tema 6 (de 8): Introducción a la ingeniería de control.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.6
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Método expositivo/Lección magistral]	4.2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.6
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	1.25
Tema 7 (de 8): Mantenimiento.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.7
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Método expositivo/Lección magistral]	4.2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.7
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Actividad global	Suma horas
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10

Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Método expositivo/Lección magistral]	25
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Chicharro, J.M.; García-Berrocal A. y Medina R.	Introducción a la medida y control de vibraciones y ruido	Editorial Fundación Gómez-Pardo		84-95063-23-9	2002	
Fruchtbaum, J.,	Bulk Materials Handling Handbook	Springer		978-1-4757-4697-6	1988	
J. Gómez de las Heras	Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto	Instituto Geológico y Minero de España		8478400818	1995	
López Roa, A	Materiales sólidos a granel	Editorial Autor-Editor		9788460974482	2005	
López Roa, A	Cintas transportadoras	Editorial DOSSAT-2000		9788495312990	2002	
E. Andrés Puente	Regulación Automática	ETS Ingenieros Industriales UP Madrid			1997	
J. Fraile Mora, J. Fraile Ardanuy	Accionamientos Eléctricos	Garceta		978-84-1622-849-2	2016	