

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G643 - Automatismos Electroneumáticos

Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros		Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía			
Módulo / materia	MATERIA OPTATIVAS EXPLOTACIÓN DE MINAS MÓDULO FORMACIÓN OPTATIVA			
Código y denominación	G643 - Automatismos Electroneumáticos			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	TOMAS GUINDULAIN ARGANDOÑA
E-mail	tomas.guindulain@unican.es
Número despacho	E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 0. DESPACHO (027)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se "recomienda" haber cursado las asignaturas Básicas de "Física I" y "Física II" y la asignatura Obligatoria de "Electrotecnia" con el objetivo de que los alumnos que se matriculen en la presente asignatura tengan conocimientos elementales sobre electricidad.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

COMPETENCIAS PERSONALES.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Trabajo en equipo.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Trabajo en un contexto internacional.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

COMPETENCIAS SISTÉMICAS.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Liderazgo.
- Conocimiento de otras culturas y costumbres.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.

OTRAS COMPETENCIAS.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Capacidades directivas.
- Capacidad para dirigir equipos y organizaciones.
- Conocimientos básicos y fundamentales del ámbito de formación.
- Conocimientos en alguna especialidad del ámbito de formación.

Competencias Específicas

Electrificación en industrias mineras.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El/la alumno/a será capaz de distinguir, interpretar, calcular y diseñar distintos tipos de automatismos neumáticos y electroneumáticos encaminados a resolver un problema o necesidad concreta.
- El/la alumno/a será capaz de desarrollar habilidades necesarias para manipular con precisión materiales, herramientas, objetos y sistemas tecnológicos automáticos.
- El/la alumno/a será capaz de abordar con autonomía y creatividad problemas tecnológicos sencillos trabajando de forma ordenada y metódica (estudiar el problema, buscar información, seleccionar y elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado, y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista).
- El/la alumno/a conocerá los distintos sistemas de automatización neumática y electroneumática, así como su cálculo, medida y corrección para su mejor aprovechamiento.
- El/la alumno/a adquirirá conocimientos sobre los distintos métodos de automatización, así como los distintos componentes utilizados en cada uno de ellos.
- El alumno/a diseñará y calculará una instalación de distribución neumática de energía.
- El/la alumno/a conocerá y aplicará las distintas normativas aplicables en el diseño, montaje y control de instalaciones neumáticas y electroneumáticas.

4. OBJETIVOS

- Manejo de componentes neumáticos, electroneumáticos y autómatas programables actuales aplicados a la resolución de pequeños sistemas automáticos.
- Diseño, interpretación, montaje y reparación de instalaciones neumáticas, electroneumáticas y procesos automáticos sencillos.
- Señalización de procesos y chequeos de programas secuenciales.
- Puesta a punto y montaje de instalaciones en donde se utilicen procesos de maniobra, controles, señalización, etc. etc.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	35
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	10
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	9
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	60
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	NEUMÁTICA BÁSICA 1.- Conceptos básicos de la neumática. Generación y alimentación de aire comprimido. 2.- Actuadores e indicadores. 3.- Válvulas 4.- Desarrollo de sistemas de mando. 5. Resolución de casos prácticos	4,00	0,00	12,00	4,00	0,00	1,00	2,00	4,00	14,00	0,00	0,00	5
2	ELECTRONEUMÁTICA 6.- Conceptos básicos sobre electroneumática. 7.- Operadores electroneumáticos. Electroválvulas, finales de carrera, sensores, convertidores, etc. 8.- Desarrollo de sistemas de control electroneumáticos. 9.- Resolución de casos prácticos.	4,00	0,00	8,00	4,00	0,00	2,00	3,00	4,00	20,00	0,00	0,00	4
3	SENSORES PARA LA TÉCNICA DE MANIPULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS. 10.- Conceptos básicos sobre sensores. 11.- Sensores magnéticos de proximidad. Sensores de proximidad inductivos. Sensores de proximidad capacitivos. Sensores de ultrasonidos. 12.- Resolución de casos prácticos.	4,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2
4	AUTOMATAS PROGRAMABLES PLCs 13.- Configuración y características de los PLCs 14.- Programación básica en diagramas de relés 15.- Resolución de casos prácticos.	3,00	0,00	11,00	2,00	0,00	2,00	3,00	6,00	26,00	0,00	0,00	4
TOTAL DE HORAS		15,00	0,00	35,00	10,00	0,00	6,00	9,00	15,00	60,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO	Otros	No	No	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Durante todo el periodo lectivo			
Fecha realización	Al finalizar el periodo lectivo			
Condiciones recuperación				
Observaciones	ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (40%) Se evaluará teniendo en cuenta dos indicadores: - ASISTENCIA a las sesiones prácticas (10 % / 1 punto) . Por cada falta de asistencia a las sesiones de prácticas (sean de tipo PEL o PO) se restará (1% / 0,1 puntos). Si se supera el 20 % de faltas en las sesiones prácticas, será necesario complementar el examen final de la parte práctica con un ejercicio adicional de montaje de carácter práctico y/o de simulación. - Entrega de memorias y trabajos en tiempo y forma (30% / 3 puntos).			
EXAMEN FINAL TEORÍA	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora (aproximadamente)			
Fecha realización	En las fechas establecidas en la junta de centro			
Condiciones recuperación				
Observaciones	EXAMEN FINAL CONCEPTOS TEÓRICOS (30%) Se realizará una prueba escrita sobre los contenidos teóricos desarrollados en el temario de la asignatura. Calificación mínima de 4 Puntos (sobre 10)			
EXAMEN CASOS PRÁCTICOS	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 horas examen escrito / 2h Eventual examen laboratorio			
Fecha realización	Al finalizar el curso y/o en las fechas señaladas en junta de Centro			
Condiciones recuperación	Se realizará un examen de tipología y evaluación similar al examen final ordinario.			
Observaciones	EXAMEN FINAL EJERCICIOS PRÁCTICOS (40% / 4 puntos) - Se realizará una prueba escrita sobre los casos y ejercicios de aplicación desarrollados en las sesiones prácticas de la asignatura. Calificación mínima de 4 Puntos (sobre 10) . - Para aquellos alumnos que hayan faltado un número de horas igual o superior al 20% de horas de prácticas (sean de PEL o PLO), deberán hacer un examen práctico adicional, de tipo montaje en el laboratorio (PEL) y/o de circuitos de simulación (PLO). El resultado de este examen será de APTO (Si supera los 5 puntos sobre el total de 10 puntos sobre los que estará valorada la prueba) o no APTO, en caso de la calificación sea inferior a 5 puntos. En caso de NO APTO, no podrán realizar la prueba escrita, debiendo volver a presentarse en la convocatoria extraordinaria.			
TOTAL				100,00
Observaciones				

ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (30% / 3 Puntos)

Se evaluará teniendo en cuenta dos indicadores:

- ASISTENCIA a las sesiones prácticas (10 %/ 1 punto) . Por cada falta de asistencia a las sesiones de prácticas (sean de tipo PEL o PLO) se restará (1% / 0,1 puntos). Si se supera el 20 % de faltas en las sesiones prácticas, será necesario complementar el examen final de la parte práctica con un ejercicio adicional de montaje de carácter práctico y/o de simulación.
- Entrega de MEMORIAS y TRABAJOS en tiempo y forma (20% / 2 puntos).

EXAMEN FINAL CONCEPTOS TEÓRICOS (30% / 3 puntos)

Se realizará una prueba escrita sobre los contenidos teóricos desarrollados en el temario de la asignatura. Calificación mínima de 4 Puntos (sobre 10)

EXAMEN FINAL EJERCICIOS PRÁCTICOS (40% / 4 puntos)

- Se realizará una prueba escrita sobre los casos y ejercicios de aplicación desarrollados en las sesiones prácticas de la asignatura. Calificación mínima de 4 Puntos (sobre 10) .
- Para aquellos alumnos que hayan faltado un número de horas igual o superior al 20% de horas de prácticas (sean de PEL o PLO), deberán hacer un examen práctico adicional, de tipo montaje en el laboratorio (PEL) y/o de circuitos de simulación (PLO). El resultado de este examen será de APTO (Si supera los 5 puntos sobre el total de 10 puntos sobre los que estará valorada la prueba) o no APTO, en caso de la calificación sea inferior a 5 puntos. En caso de NO APTO, no podrán realizar la prueba escrita, debiendo volver a presentarse en la convocatoria extraordinaria.

Observaciones:

Todos aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria , deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria, respetándose, en éste caso, las calificaciones superadas de los distintos bloques.

La calificación numérica global de la asignatura se obtendrá:

- a) En aquellos casos en los que el alumnado obtenga calificaciones iguales o superiores a las calificaciones mínimas requeridas en los distintos apartados (Examen final teórico – Examen práctico), la calificación numérica final será el resultado obtenido de la suma parcial de las distintas calificaciones ponderadas reflejadas en los “Métodos de evaluación” (Examen final – Examen práctico de laboratorio – Actividades de seguimiento).
- b) En aquellos casos en los que el alumnado no haya superado la calificación mínima requerida en alguno de los bloques reflejados en los “Métodos de evaluación” (Examen final teórico – Examen práctico, la calificación final de la asignatura será de SUSPENSO. En este caso, la calificación numérica final será el menor valor entre 4,9 y la media ponderada de todas las pruebas de evaluación (artículo 35).

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos/as que cursen la asignatura a tiempo parcial, para superar ésta han de aprobar el examen Práctico de Laboratorio. Igualmente estos alumnos/as deberán realizar y superar el examen teórico final planteado.

La calificación final se obtendrá como media ponderada de las dos pruebas anteriores. En este caso se aplicarán los porcentajes del 50 %, para el examen práctico de laboratorio, y 50% para el examen final (siempre y cuando la calificación obtenida en cada apartado haya alcanzado la puntuación mínima establecida de 5 Ptos).

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- Manual de neumática Básica (TP101) è Festo
- Manual de Electroneumática Básica (TP201) è Festo
- Manual de Electroneumática Avanzada (TP202) è Festo
- Autómatas programables Industriales SYSMAC CQM1 OMRON
- Neumática práctica. Editorial: Paraninfo. Autor: ANTONIO SERRANO NICOLAS.
ISBN 13: 9788428330336

Complementaria

- Neumática avanzada (TO102) Festo.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
FluidSim (FESTO)				
Software PLC (Distintos fabricantes de PLC)				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones