UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	SISTEMAS NEUMÁTICOS	**Código:**	56341
Tipología:	OPTATIVA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	352 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB)	**Curso académico:**	2021-22
Centro:	605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE	**Grupo(s):**	11
Curso:	4	**Duración:**	C2
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	
Uso docente de otras lenguas:	Se podrá utilizar material complementario en inglés.	**English Friendly:**	N
Página web:		**Bilingüe:**	N

Profesor: **JUAN IGNACIO CORCOLES TENDERO** - Grupo(s): **11**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante don Juan Manuel /D0-D14	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926053331	juanignacio.corcoles@uclm.es	

Profesor: **ADRIANO GARCIA PIQUERO** - Grupo(s): **11**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS		adriano.garcia@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno deberá poseer la destreza suficiente para resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería y tener adquiridos los conceptos básicos de Mecánica de Fluidos y de Física. Conocer y aplicar las hojas de calculo y tener unos conocimientos básicos de informática. Conocer el algebra de Boole.

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

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas que un Ingeniero Industrial puede encontrar en su trabajo con aire comprimido, relacionados principalmente con componentes, diseño de redes neumáticas, compresores y automatizaciones neumáticas comandadas por autómatas programables así como las aplicaciones mas usuales.

Además, los conceptos desarrollados en esta asignatura, pueden ser utilizados en la asignatura Mecánica de robots y manipuladores.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
A08	Expresarse correctamente de forma oral y escrita.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades, y destrezas en la Ingeniería Industrial.
A15	Conocimiento de reglamentos y normas
F21	Capacidad para diseñar circuitos neumáticos y su control.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Diseño de circuitos neumáticos y su control.

6. TEMARIO

Tema 1: : Neumática. 1.1: Introducción. 1.2: Producción del aire comprimido. 1.3: Distribución del aire comprimido. 1.4: Preparación del aire comprimido. 1.5: Elementos neumáticos de trabajo. 1.6: Componentes. 1.7: Captadores de posición sin contacto. 1.8: Convertidor de señal neumático-eléctrico. 1.9: Simbología neumática 1.10: Válvulas 1.11: Esquemas básicos

Tema 2: Lógica combinaciónal. 2.1: Componentes todo-nada y variables lógicas 2.2: Propiedades del álgebra lógica 2.3: Simplificación 2.4: Funciones básicas

Tema 3: Mando neumático. 3.1: Representación grafica 3.2: Trazado de esquemas 3.3: Señales analógicas y digitales 3.4: Composición de una cadena de mando 3.5: Mando de desarrollo secuencial 3.6: Tratamiento de un problema de mando 3.7: Mando en función del desplazamiento 3.8: Diseño neumático, métodos cascada y paso a paso 3.9: Secuenciadores neumáticos

Tema 4: Electro-Neumática. 4.1: Elementos eléctricos y electroneumáticos 4.2: Simbología 4.3: Detectores y sensores 4.4: Circuitos básicos de electroneumática 4.5: Temporizadores eléctricos 4.6: Secuenciador pasó a paso eléctrico

Tema 5: Autómatas programables. 5.1: Autómatas programables industriales 5.2: Estructura de un API 5.3: Lenguajes de programación 5.4: Módulos de entrada-salida 5.5: Entradas optoacopladas y salidas a reles 5.6: Programación en Grafcet 5.7: Temporizadores y contadores

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Trabajo con simuladores	A04 A13 A15 F21	0.8	20	S	S	Recuperable en el final utilizando programas de simulacion
Prueba final [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	A04 A08 A13 A15 F21	0.24	6	S	S	Examen escrito de la teoría, de los trabajos y realización de simulaciones en los ordenadores del laboratorio.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A04 A13 A15 F21	3.6	90	S	N	Estudio por parte del alumno
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A04 A08 A13 A15 F21	0.88	22	S	N	Se realizara un control al finalizar la parte teórica, siendo recuperable en el examen final mediante un examen escrito.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A13 A15 F21	0.48	12	S	S	Se puede recuperar en el final realizando montajes en el panel neumatico
		Total:	**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Los alumnos que hayan asistido y realizado las prácticas tendrán 0,5 puntos sobre 10 de la nota final. Al finalizar las prácticas se realizará una prueba de montajes en panel neumático que supondrá 1 punto sobre 10 de la nota final. La no asistencia a las prácticas implica la realización de un examen de las mismas en el examen final. Los alumnos que no hayan realizado las prácticas se examinarán de las prácticas del panel neumático en el examen final. No se guardan prácticas de años anteriores.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	55.00%	45.00%	Al finalizar el curso se entregará una memoria de las simulaciones realizadas en el aula de ordenadores y antes del examen final, se realzará una prueba de las simulaciones por ordenador en el laboratorio. La valoración de la memoria de simulaciones es de 4,5 puntos sobre 10 de la nota final y la prueba de simulación por ordenador en el laboratorio es de 1 punto sobre 10 de la nota final. La no asistencia a las prácticas implica la realización de un examen de las mismas en el examen final y la entrega de una memoria de prácticas en el examen final. No se guarda memoria de simulaciones de años anteriores.
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	0.00%	Todos los alumnos realizarán una prueba escrita de los trabajos, entregando una memoria de los mismos. La valoración es de 1,5 puntos sobre 10 de la nota final. La no realización de los trabajos teóricos implica la realización de un examen de los mismos en el examen final.
Prueba final	15.00%	40.00%	Al final de las clases de teoría, se realizará una prueba escrita de la misma. La valoración ese 1,5 puntos sobre 10 de la nota final. Para considerar la nota de esta parte hay que obtener un mínimo de 3. En caso de no alcanzar dicha nota, la calificación global de la asignatura no será superior a 4 puntos, y corresponderá a la nota obtenida en el examen.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

* *En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 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. 12.2) 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:

Recogidos en la tabla anterior.
La presentación de trabajos teóricos y la realización de prácticas en el laboratorio son requisitos indispensables para realizar la evaluación continua.

Evaluación no continua:

Para aquellos alumnos que realicen una actividad no continua la evaluación se realizará a partir de la realización de una prueba sobre las prácticas en el laboratorio (15% de la nota), un informe de simulaciones (45% de la nota) y un examen final (40 % de la nota) donde el alumno debe obtener una nota

mínima de 4.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Aquellos alumnos que no hayan entregado los trabajos teóricos deberán hacer entrega de los mismos y se examinarán en el examen final.
Para el resto de alumnos se guardará la nota correspondiente a esa parte.
Los alummos que no hayan realizado y aquellos que no hayan superado las simulaciones por ordenador de las practicas las realizarán en el examen final. Al resto de alumnos se les guardará la nota de esa parte.
La prueba escrita de la teoría será obligatoria para todos. Para considerar la nota de esta parte hay que obtener un mínimo de 3. En caso de no alcanzar dicha nota, la calificación global de la asignatura no será superior a 4 puntos, y corresponderá a la nota obtenida en el examen.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Aquellos alumnos que no hayan entregado los trabajos teóricos deberán hacer entrega de los mismos y se examinarán en el examen final.
Para el resto de alumnos se guardará la nota correspondiente a esa parte.
Los alummos que no hayan realizado y aquellos que no hayan superado las simulaciones por ordenador de las practicas las realizarán en el examen final. Al resto de alumnos se les guardará la nota de esa parte.
La prueba escrita de la teoría será obligatoria para todos. Para considerar la nota de esta parte hay que obtener un mínimo de 3. En caso de no alcanzar dicha nota, la calificación global de la asignatura no será superior a 4 puntos, y corresponderá a la nota obtenida en el examen.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas

Tema 1 (de 5): : Neumática. 1.1: Introducción. 1.2: Producción del aire comprimido. 1.3: Distribución del aire comprimido. 1.4: Preparación del aire comprimido. 1.5: Elementos neumáticos de trabajo. 1.6: Componentes. 1.7: Captadores de posición sin contacto. 1.8: Convertidor de señal neumático-eléctrico. 1.9: Simbología neumática 1.10: Válvulas 1.11: Esquemas básicos

Actividades formativas	Horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Periodo temporal: Semana 1ª, 2ª, 3ª Y 4ª	

Tema 2 (de 5): Lógica combinaciónal. 2.1: Componentes todo-nada y variables lógicas 2.2: Propiedades del álgebra lógica 2.3: Simplificación 2.4: Funciones básicas

Actividades formativas	Horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	22
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Periodo temporal: Semana 5ª	

Tema 3 (de 5): Mando neumático. 3.1: Representación grafica 3.2: Trazado de esquemas 3.3: Señales analógicas y digitales 3.4: Composición de una cadena de mando 3.5: Mando de desarrollo secuencial 3.6: Tratamiento de un problema de mando 3.7: Mando en función del desplazamiento 3.8: Diseño neumático, métodos cascada y paso a paso 3.9: Secuenciadores neumáticos

Actividades formativas	Horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Periodo temporal: Semana 6ª, 7ª, 8ª y 9ª	

Tema 4 (de 5): Electro-Neumática. 4.1: Elementos eléctricos y electroneumáticos 4.2: Simbología 4.3: Detectores y sensores 4.4: Circuitos básicos de electroneumática 4.5: Temporizadores eléctricos 4.6: Secuenciador pasó a paso eléctrico

Actividades formativas	Horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Periodo temporal: Semana 10ª y 11ª	

Tema 5 (de 5): Autómatas programables. 5.1: Autómatas programables industriales 5.2: Estructura de un API 5.3: Lenguajes de programación 5.4: Módulos de entrada-salida 5.5: Entradas optoacopladas y salidas a reles 5.6: Programación en Grafcet 5.7: Temporizadores y contadores

Actividades formativas	Horas
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Periodo temporal: Semana 12ª,13ª, 14ª, 15	

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	20
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
. J. Hyde, J. Regué, A. Cuspinera	Control electroneumático y electrónico	Norgren				
A. Serrano	Neumática	Paraninfo				
	Cálculo y diseño de circuitos en					

Millán, S	aplicaciones neumáticas	Marcombo		
Peláez Vara, Jesús	Neumática industrial :diseño, selección y estudio de element	CIE Dossat 2000	84-95312-63-8 (en cu	2002
R. Farrando	Circuitos neumáticos, eléctricos e hidráulicos	Marcomb		
S. Millán	Automatización neumática y electroneumática	Norgren		
W. Deppert, K, Stoll	Aplicaciones de la neumática	Marcombo		
	Manual de Automation Studio	Norgren		