GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **AUTOMÁTICA**
Código: 101345
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL** Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN COMÚN RAMA INDUSTRIAL III
Materia: AUTOMÁTICA
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/m2324/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: FERNÁNDEZ DE AHUMADA, LUIS MANUEL (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci (Planta baja, CTI)
E-Mail: lmfernandez@uco.es Teléfono: 957212079

Nombre: GARRIDO JURADO, JUAN
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci (Planta baja, CTI)
E-Mail: juan.garrido@uco.es Teléfono: 957218729

Nombre: JIMÉNEZ HORNERO, JORGE EUGENIO
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci (Planta baja, CTI)
E-Mail: jjimenez@uco.es Teléfono: 957212079

Nombre: RODRÍGUEZ CANTALEJO, RAFAEL DAVID
Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA
Área: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci (Planta baja, CTI)
E-Mail: drodriguez@uco.es Teléfono: 957212079

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CEC6	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
CEEI11	Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

OBJETIVOS

Dotar al alumnado de los conocimientos necesarios para llevar a cabo el análisis de procesos industriales de cara a su posible automatización.
Conocer la arquitectura y funcionamiento de Autómatas Programables.
Dominar la programación básica de Autómatas Programables.
Controlar procesos secuenciales implementados en Autómatas Programables.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Introducción a la Automatización Industrial.
Definición de Automatización. Automatismos. Características . Clasificación de procesos industriales. Tecnologías de automatización.
Tema 2. Automatismos convencionales.
Automatismos eléctricos. Simbología. Esquema de mando. Esquema de potencia.
Diseño de automatismos convencionales.
Tema 3. Sensores y actuadores industriales.
Clasificación de los sensores. Características generales. Clasificación de los actuadores.
Tema 4. Arquitectura interna y funcionamiento de los autómatas programables.
Arquitectura interna del autómata. Bloques esenciales. Ciclo de funcionamiento del autómata. Modos de operación. Tiempo de ejecución y control en tiempo real.
Tema 5. Interfaces de Entrada y Salida.
Clasificación de los interfaces para autómatas programables. Interfaces de entrada. Interfaces de salida.
Tema 6. Programación de autómatas programables.
Representación de sistemas de control. Lenguajes de programación de PLC.
Programación básica en diagramas de contactos. Programación en lista de instrucciones. Programación mediante funciones. Ejemplos de programación.
Tema 7. Representación de sistemas secuenciales. Método GRAFCET
Sistemas Automatizados de Producción. GRAFCET: Elementos y estructuras de base.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Operaciones básicas. Introducción al autómata programable, configuración y software asociado.
Práctica 2. Temporizadores.
Práctica 3. Contadores.
Práctica 4. Sistemas de Numeración y Comparación.
Práctica 5. Operaciones aritméticas y de Conversión.
Práctica 6. Flujo de programa.

GUÍA DOCENTE

Práctica 7. Tratamiento de señales analógicas.
Práctica 8. Introducción a GRAFCET
Práctica 9. Aplicación de GRAFECT
Práctica 10. Proyecto Global (GRAFCET)

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología seguida en la asignatura se basa en:

- **Exposición de conceptos teóricos en clases de grupo completo.**
- **Desarrollo y explicación de ejercicios y problemas en clase de grupo completo.**
- **Asistencia y trabajo por parte del alumno al laboratorio de prácticas, con el soporte del profesorado.**

Para un adecuado seguimiento de la asignatura, el alumno deberá afianzar a diario los conceptos expuestos en clase. Del mismo modo, deberá acudir a prácticas con el material de trabajo de las clases teóricas, con objeto de aplicar los conceptos allí expuestos a los casos prácticos planteados.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre. En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Laboratorio	-	18	18
Lección magistral	27	-	27
Proyectos	-	6	6
Tutorías	6	-	6
Total horas:	***36***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Análisis	10
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	5
Ejercicios	10
Estudio	30
Problemas	20
Trabajo de grupo	10
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint

Aclaraciones

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Portafolios	Proyecto
CB4	X		
CB5	X		
CEC6	X	X	X
CEEI11	X	X	X
CU2		X	X
Total (100%)	***80%***	***10%***	***10%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

La asistencia se considera imprescindible a las sesiones prácticas y se valorará positivamente en la matización de alguna de las notas.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Para superar la asignatura deben superarse independientemente (con una calificación mayor o igual que 5) tanto el examen escrito como las prácticas (trabajos y proyectos). Una vez superadas ambas partes la calificación final se obtendrá en base a los porcentajes indicados en la tabla (80% examen de teoría y problemas, 10% portafolios, 10% proyecto). En caso de no superar el examen escrito, la calificación final será la de dicho examen exclusivamente.

La realización de los trabajos asociados a las prácticas de la asignatura (trabajo de parejas-portafolios: 10% del total de la asignatura, proyecto:10% del total de la asignatura) determinará la calificación de la parte práctica de la asignatura. En caso de no poder calificar las prácticas mediante los trabajos y asistencia, se realizará un examen de carácter práctico.

Para superar las prácticas es obligatoria la asistencia.

Las convocatorias de septiembre y abril del curso siguiente son las últimas en que tienen validez las partes aprobadas si no se supera el total de la asignatura. La convocatoria de septiembre es para el alumnado que se encuentre en segunda o sucesivas matrículas y la de abril, de finalización del grado. Para la evaluación, el alumnado se regirá por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso anterior, excepto la asistencia a prácticas que no será obligatoria.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Aclaraciones sobre la evaluación para los alumnos a tiempo completo y parcial:

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuanta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Las convocatorias de septiembre y abril (convocatoria extraordinaria de finalización de estudios) del curso siguiente son las últimas en que tienen validez las partes aprobadas si no se supera el total de la asignatura.

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA). Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso anterior. La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual. En caso de tener aprobadas las prácticas, contabilizarán el 20% de la calificación total, siendo el examen el 80% de dicha calificación. En caso de no tener aprobadas las prácticas se realizará un examen práctico.

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se tendrá en cuenta la normativa de la UCO para matrícula de honor. En caso de igualdad entre varios estudiantes, la MH se otorgará a quien haya obtenido más nota por este orden en el examen, proyecto y supuesto práctico.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- MANDADO, E.; et al. Autómatas programables y sistemas de automatización. 3ª edición. Barcelona: Marcombo, 2018. 1232 p. ISBN:9788426725899.
- BALCELLS, J. y ROMERAL, J. L. Autómatas programables. 3ª edición. Barcelona: Marcombo, 2005. 439 p. ISBN: 8426710891.
- UBIETO, P. y IBÁÑEZ, P. Diseño de automatismos eléctricos. 6ª edición. Madrid: Paraninfo, D.L. 2001. 171 p. ISBN: 8428321639.
- PECIÑA BELMONTE, L. Programación de controladores avanzados SIMATIC S7 1500 con TIA Portal, AWL/KOP y SCL. Marcombo, 2019. ISBN: 978-8426727343.
- YUSTE, R. y GUERRERO, V. Autómatas programables SIEMENS Grafcet y Guía Gemma con TIA Portal. Barcelona: Marcombo, 2017. ISBN: 978-8426723789.

2. Bibliografía complementaria

- BERGER, H. Automating with Simatic : integrated automation with Simatic S7-300/400 : controllers, software, programming, data communication, operator control and process monitoring. 2ª edición revisada. Berlin ; Munich: Siemens Aktiengesellschaft, 2003. 221 p. ISBN: 3895782238.
- MANDADO, E.; et al. Autómatas programables. Entorno y aplicación. 1ª edición. Madrid: Thomson Paraninfo, 2006. 724 p. ISBN: 9788497323284.
- MENGUAL, P. STEP 7. Una manera fácil de programar PLC de Siemens. 1ª edición. Barcelona: Marcombo, 2009. 308p. ISBN: 9788426715005.
- International Electrotechnical Commission (2013). Programmable controllers - Part 3: Programming languages (IEC 61331-3: 2013) http://www.iec.ch/

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Fecha de entrega de trabajos
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Proyectos	Tutorías
1ª Semana	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
3ª Semana	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Proyectos	Tutorías
4ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0
5ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0
6ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0
7ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0	3,0
8ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0
9ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0
10ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0
11ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
12ª Semana	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
14ª Semana	3,0	0,0	0,0	2,0	3,0
Total horas:	***3,0***	***18,0***	***27,0***	***6,0***	***6,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.