

NOMBRE DEL MÓDULO: Sistemas de Control Secuencial.**CURSO 2011-2012.****I.E.S. Segundo De Chomón. Teruel.****Ciclo Formativo de Grado Superior: Sistemas de Regulación y Control Automáticos.****Módulo profesional 1: Sistemas de Control Secuencial.****Módulo asociado a la U.C. 1: Desarrollar y mantener sistemas automáticos para procesos secuenciales.****Curso: 2011/2012.****Profesor: Pedro José Contamina Yus.****CONTENIDOS MÍNIMOS.**

El REAL DECRETO 191/1996, de 9 de Febrero (B.O.E. de 6 de Marzo), en cumplimiento de las directrices generales fijadas en el REAL DECRETO 619/1995, de 21 de Abril (B.O.E. de 8 de Agosto) establece los contenidos mínimos que son indispensables para alcanzar las capacidades terminales del presente módulo, dichos contenidos tienen un carácter interdisciplinar derivado de la competencia profesional asociada al ciclo formativo y son los siguientes:

a) Principios de automatización. Sistemas cableados y sistemas programados:

- Procesos y sistemas de mando automático. Tipología y características.
- Cadena de mando y regulación. Estructura y características.
- Tipos de energía para el mando.
- Sistemas de control cableados. Tecnologías y medios utilizados.
- Sistemas de control programados. Tecnologías y medios utilizados.
- Métodos para la descripción del funcionamiento de un sistema automático.

b) Lógica combinacional:

- Fundamentos de la lógica binaria. Álgebra de Boole.
- Diseño básico de sistemas combinacionales. Técnicas y procedimientos.
- Funciones lógicas combinacionales: codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores, comparadores. Aritmética binaria.
- Implementación en distintas tecnologías.

c) Lógica secuencial:

- Fundamentos de los sistemas secuenciales. Función memoria.
- Diseño básico de sistemas secuenciales. Autómatas.
- Funciones básicas secuenciales: contadores y registros de desplazamiento.
- Memorias. Tipología y características.
- Implementación en distintas tecnologías.

d) Autómatas programables:

- El autómata programable como elemento de control en los sistemas automáticos.
- Funciones y características.
- Estructura funcional de un autómata.
- Entradas y salidas, digitales, analógicas y especiales.
- Programación de autómatas.
- La comunicación del autómata con su entorno. Procedimientos.
- El autómata en el control electro-fluídico.

e) Sistemas automáticos de control neumático:

- Fundamentos de la neumática. Principios, leyes básicas y propiedades de los gases.
- Instalaciones neumáticas. Conducción y distribución del aire. Equipos, elementos y dispositivos. Tipología, funciones y características.
- Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales y de actuación neumáticos.

f) Sistemas automáticos de control hidráulico:

- Fundamentos de la hidráulica. Principios, leyes básicas y propiedades de los líquidos.
- Instalaciones hidráulicas. Conducción y distribución de los líquidos. Equipos, elementos y dispositivos. Tipología, funciones y características.
- Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales y de actuación hidráulicos.

g) Manipuladores y robots:

- Los dispositivos de actuación en los procesos secuenciales: manipuladores y robots.
- Tipología y características. Campos de aplicación.
- Morfología del robot industrial.
- Elementos de máquinas. Transformaciones y características.
- Sensores, actuadores y sistemas de control para robots y manipuladores.
- La comunicación del robot con su entorno. Características y procedimientos.
- Conceptos generales sobre fabricación flexible y entornos CIM.

h) Procedimientos en los sistemas de control automático secuencial:

- Medidas en los sistemas automáticos. Instrumentos y procedimientos.
- Análisis funcional de sistemas automáticos cableados.
- Análisis funcional de sistemas automáticos programados.
- Diseño de sistemas de control automático.
- Representación gráfica de sistemas de control automático en distintas tecnologías. Normativa y reglamentación.
- Técnicas de programación para autómatas programables.
- Resolución de automatismos mediante la utilización de autómatas programables y automatismos discretos de distintas tecnologías.
- Análisis de disfunciones y diagnóstico de averías en sistemas automáticos.
- Mantenimiento de equipos e instalaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

En el REAL DECRETO 191/1996, de 9 de Febrero (B.O.E. de 6 de Marzo) y en cumplimiento de las directrices generales fijadas en el REAL DECRETO 676/1993, de 7 de Mayo (B.O.E. de 22 de Mayo) se indica que los criterios de evaluación correspondientes a cada capacidad terminal permiten comprobar el nivel de adquisición de la misma y constituyen la guía y el soporte para definir las actividades propias del proceso de evaluación.

En el REAL DECRETO 619/1995, de 21 de Abril (B.O.E. de 8 de Agosto) y en cumplimiento de las directrices generales fijadas en el REAL DECRETO 676/1993, de 7 de Mayo (B.O.E. de 22 de Mayo), se establecen los criterios de evaluación para cada una de las capacidades terminales del presente módulo, dichos criterios son los siguientes:

- Conocer los principios de automatización. sistemas cableados y sistemas programados.
- Realizar sistemas automáticos utilizando la lógica combinacional y secuencial.
- Conocer y programar los Automatas Programables (P.L.C).
- Desarrollar sistemas automáticos de control neumático e hidráulico.
- Desarrollar sistemas automáticos de control electro-neumático.
- Saber clasificar los tipos de robots y manipuladores, así como, programarlos.
- Manejar procedimientos en los sistemas de control secuencial.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos/as se realizará tomando como referencia los criterios de evaluación correspondientes a cada capacidad Terminal establecidos la programación. Los criterios de evaluación, establecen el nivel aceptable de consecución de la capacidad correspondiente y, en consecuencia, los resultados mínimos que deben ser alcanzados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El proceso de evaluación exige que se evalúen todas las actividades prácticas y teóricas realizadas a lo largo de las UD (Unidades Didácticas). Se realizará tomando como referencia los procedimientos de evaluación.

Teniendo en cuenta los diferentes instrumentos que se van a utilizar para evaluar el aprendizaje de los alumnos/as, la nota correspondiente a cada trimestre se obtendrá como resultado de aplicar los criterios a los siguientes apartados:

EV.	APARTADO	VALORACIÓN		VALORACIÓN MÍNIMA EXIGIDA
		Parcial	Total	
1ª	Observación sistemática	20%	26,6%	--
	Análisis de producción	50%		5 sobre 10 (Obligatorio)
	Pruebas específicas	30%		5 sobre 10 (Obligatoria)
2º	Observación sistemática	20%	26,6%	--
	Análisis de producción	80%		5 sobre 10 (Obligatorio)
	Pruebas específicas	-		-
3ª	Observación sistemática	20%	26,6%	--
	Análisis de producción	80%		5 sobre 10 (Obligatorio)
	Pruebas específicas	-		-
	Examen Final (Promedio con nota final evaluaciones (80%))	100%	100%	20%

Además, deberá cumplir en cada uno de los apartados puntuables las condiciones particulares (Criterios) que se detallan a continuación:

- **Observación sistemática del profesor:** de las actitudes de los alumnos/as y la forma en que han realizado sus actividades, así como los hábitos que deben ir adquiriendo, se puntúan, un 20% de la nota de la evaluación correspondiente, teniendo en cuenta los instrumentos con la valoraciones detalladas en la programación del Módulo.

FALTAS DE ASISTENCIA

En este apartado "**Observación sistemática del profesor**", se hace mención a las faltas de asistencia(*), pero estas deben de influir de forma global en todos los apartados. Teniendo en cuenta, de forma que "**aquellos alumnos, que superen el 15 % de faltas de asistencia del total del modulo a impartir, perderán todo derecho de evaluaciones parciales, quedándoles única y exclusivamente el derecho a la evaluación final**", el numero de faltas repercute proporcionalmente a la nota de cada una de las evaluaciones y por lo tanto a la final.

- **Análisis de producción de los alumnos/as:** de la elaboración del cuaderno de clase, los ejercicios realizados en clase y consultas orales, se puntúan, un 50% de la nota de la evaluación primera y un 10% en la segunda y tercera evaluación. Tanto el cuaderno de clase debidamente cumplimentado, como los ejercicios prácticos propuestos, son obligatorios, para aprobar el curso hay que haber realizado todos.

Cuaderno de clase.

En el cuaderno aparecerán todas las explicaciones teóricas que el profesor ha expuesto y que ha visto convenientes, los problemas (ejercicios) realizados en clase y cualquier tema que el profesor vea oportuno. El cuaderno de clase se exigirá al alumno/a cuando el profesor lo vea oportuno, si bien obligatoriamente el alumno/a lo tendrá que entregar al profesor al finalizar las evaluaciones, con el fin de valorarlo.

Resolución de ejercicios prácticos y problemas.

PRIMERA EVALUACIÓN

En el apartado de ejercicios de clase se tendrá en cuenta:

El peso de este instrumento de evaluación es del 20% en la primera evaluación y el 5% en la segunda y tercera, sobre el resto de apartados. Se puntuara entre 0 y 10. Si hubiera ejercicios pendientes de la clase anterior, al comenzar la clase el profesor comprobará a un número determinado de alumnos/as las tareas pendientes de corrección, que servirán como nota en el apartado de ejercicios de clase.

Los alumnos/as a los que le sean requeridos los ejercicios y no dispongan de ellos no podrán entregarlos en ningún otro momento del día ni en días posteriores.

Se intentará por parte del profesor que todos los alumnos/as tengan un número similar de ejercicios revisados para que sea equitativo.

No existen medidas de recuperación de estos ejercicios por tratarse de ejercicios diarios que serán examinados en las pruebas objetivas que se lleven a cabo.

Consultas orales

Estas consultas se pueden realizar durante la resolución de problemas o mientras se esta ejecutando una tarea, de esta forma el profesor puede tener control del grado de implicación del alumno/a en cada momento. Tiene una valoración parcial del 10%.

SEGUNDA Y TERCERA EVALUACIÓN

Segunda: El alumno/a deberá simular en el ordenador y seguidamente montar en los paneles de neumática 38 circuitos neumáticos y realizara el programa (PLC) para el funcionamiento de un sistema electro-neumático.

Tercera: El alumno/a efectuara un programa para controlar la célula robotizada de fabricación flexible para la selección de piezas y realizara una simulación de un sistema automático mediante ordenador.

Estas prácticas son obligatorias, por lo tanto imprescindibles para poder aprobar el módulo. Tienen cada una un peso del 35% del resto de apartados de la evaluación correspondiente del cual el 10% es para valorar la secuencia y el 25 para la memoria.

Se harán en grupos de máximo tres alumnos/as. Al finalizar cada uno de los apartados prácticos, el alumno/a entregara una memoria en la que incluirá el funcionamiento, esquemas y conclusiones a las que ha llegado en su realización, estos documentos serán obligatorios. Cada ejercicio práctico se valorara entre 0 y 10.

Si algún alumno/a por motivos debidamente justificados, no pudiera realizar dichas prácticas en los horarios establecidas podría acordar con el profesor el hacerlas en otras horas, teniendo una valoración normal, al igual que si hubiera sido con el resto de sus compañeros. Si por cualquier motivo, justificado o no, el alumno/a volviera a no poder presentarse a la nuevos horarios la evaluación será dada por suspendida y en el transcurso del curso se le podrá dar las mismas opciones comentadas anteriormente. Si al final del curso el alumno/a no ha realizado alguna de las prácticas la evaluación final será calificada con un suspenso(<5).

- **Pruebas específicas:** de las pruebas personales escritas, se puntúan, un 30% de la nota de la evaluación para el examen de la primera evaluación, y un 20% el examen final, que será promediado con el resultado de las tres evaluaciones, es decir, las tres evaluaciones tienen un valor del 80% y el examen final un 20%.Teniendo en cuenta los instrumentos con la valoraciones siguientes en el examen:
 - **Teoría.** **60%**
 - **Problema**.....**40%**

Exámenes escritos

Los exámenes se valoraran entre 0 y 10. Se realizarán dos exámenes a lo largo del curso, uno en la primera evaluación y otro en la tercera (final) en este último entrara todos los conceptos teóricos expuestos en clase durante todo el curso, así como la realización de un ejercicio de automatización. Para poder aprobar las evaluaciones 1ª y final es obligatorio que el alumno/a obtenga en estos exámenes una nota igual o superior a 5 y 3 respectivamente. En caso contrario no superará el curso de manera positiva.

En el examen, junto a cada pregunta se especificara la puntuación correspondiente, de forma, que el alumno/a sepa cuál es el valor de las preguntas

y se pueda hacer una idea del resultado. Para la corrección se tendrá en cuenta la **plantilla de criterios de corrección de exámenes**.

Si algún alumno/a por motivos debidamente justificados, no pudiera realizar el examen en la fecha establecida, podría acordar con el profesor una fecha cercana la realización del examen de contenidos similares, valorando este examen de manera normal, al igual que si hubiera sido con el resto de sus compañeros. Si por cualquier otro motivo, justificado o no, al alumno/a volviera a no presentarse a la nueva fecha de realización del examen, habiendo sido esta pactada por ambas partes, la única forma de aprobar será presentarse a la recuperación en las fechas establecidas a tal caso.

CRITERIOS DE SUPERACIÓN.

Para que el alumno supere el módulo es preciso que logre superar los denominados criterios de evaluación, sin los que no se entiende que haya adquirido los conocimientos, habilidades y actitudes en que consta el módulo. Se entenderá que el alumno ha logrado las capacidades terminales del módulo si ha obtenido una calificación numérica mayor o igual a cinco en cada uno de los trimestres de que consta el curso.

Este criterio se seguirá tanto para las evaluaciones ordinarias como para la extraordinaria.

Teruel a 12 de septiembre de 2011