



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Autómatas Programables		Código	770511507
Titulación	Enxeñeiro Técnico Industrial-Especialidade en Electricidade			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	3.5
Idioma				
Prerrequisitos				
Departamento				
Coordinación			Correo electrónico	
Profesorado			Correo electrónico	
Web				
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Aplicar o coñecemento de matemáticas, ciencia e enxeñaría.
A4	Dominar as técnicas tradicionais e modernas necesarias para poder realizar adecuadamente planos, gráficos e esquemas, con obxecto de plasmar graficamente ideas e solucións; así como interpretar a realización de calquera traballo de enxeñaría.
A5	Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.
A8	Formación ampla que posibilite a comprensión do impacto das solucións de enxeñaría nos contextos económico, medioambiental, social e global.
A9	Necesidade dun aprendizaxe permanente e continuo. (life-long learning).
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B10	Capacidade de Análise e síntese.
B11	Capacidade de Organización e Planificación.
B13	Coñecementos de informática.
B15	Capacidade para a toma de decisións.
B16	Capacidade de trasladar os coñecementos á práctica.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Conocer: Los fundamentos de control automático. La estructura básica de los PLC's. La Programación de los PLC's. Los distintos tipos de sensores y actuadores. Los distintos tipos de cableado de comunicación Saber hacer: Programas de Control para diversas instalaciones Navales e Industriales. El planing de una instalación basica de control automático	A1	B1	C1
	A4	B2	C6
	A5	B3	
	A8	B4	
	A9	B10	
		B11	
		B13	
		B15	
		B16	

Contidos
----------



Temas	Subtemas
1.-Introducción a los Sistemas de Control	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Componentes de un sistema de Control</li><li>2. Tipos de Sistemas de Control</li><li>3. Tipos de función de regulación</li></ol>
2.- Fundamentos sobre automatismos combinacionales	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemas y códigos de numeración.<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Sistema de numeración Decimal/Binario.</li><li>1.2. Sistema de numeración Octal.</li><li>1.3. Sistema de numeración Hexadecimal.</li><li>1.4. Codigos numericos (BCD y Gray)</li></ol></li><li>2. Sistemas combinacionales.<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Álgebra de Boole.</li><li>2.2. Método de simplificación de Karnaugh.</li><li>2.3. Síntesis de circuitos combinacionales.</li></ol></li></ol>
3.- Sensores y actuadores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción.</li><li>2. Clasificación de los sensores.</li><li>3. Características generales de los sensores<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Características estáticas.</li><li>3.2. Características dinámicas.</li></ol></li><li>4. Detectores de proximidad.<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Detectores inductivos.</li><li>4.2. Detectores capacitivos.</li><li>4.3. Detectores ópticos.</li><li>4.4. Detectores ultrasónicos.</li></ol></li><li>5. Medidores de posición o distancia.<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Potenciómetros</li><li>5.2. Encoders</li><li>5.3. Sensores Laser</li><li>5.4. Sensores ultrasónicos</li></ol></li></ol>
4.-Arquitectura de un autómata	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Antecedentes. Concepto de autómata.</li><li>2. Estructuras externa.Tipos de Modulos</li><li>3. Forma de Conexión de Entradas y Salidas.</li><li>4. Estructura Interna<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Memoria. Tipos</li><li>4.2. CPU.</li><li>4.3. Unidades de E/S.</li></ol></li><li>5. Interfaces.<ol style="list-style-type: none"><li>5.1 Equipos o unidades de Programación.</li><li>5.2 Dispositivos periféricos.</li><li>5.3 Actuadores y sensores.</li></ol></li><li>6. Características de las gamas S7-200 y S7-300. (Siemens)</li><li>7. Características de las gama TSX (Schneider)</li></ol>
5.- Norma IEC-1131. Lenguajes de programación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción.</li><li>2. Objetos de lenguaje IEC-1131.</li><li>3. Tipos de lenguajes para la programación</li></ol>
6.- Instrucciones Básicas para los S7-200.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tipos de lenguajes para la programación de autómatas.</li><li>2. Características de programabilidad de los S7-200.</li><li>3. Lenguaje de instrucciones básico de los S7-200 (awl).</li><li>4. Lenguaje de contactos básico de los S7-200 (kop).</li><li>5. Tipos de Temporizadores.</li><li>6. Tipos de Contadores. Contadores Rápidos.</li></ol>



7.- Instrucciones Avanzadas para los S7-200	<ol style="list-style-type: none"> <li>Operaciones de Control de Programa</li> <li>Datos: Tipos, tamaños y modo de direccionamiento</li> <li>Datos: Áreas de memoria y modos direccionamiento</li> <li>Operaciones de transferencia.</li> <li>Entradas y Salidas Analógicas.</li> <li>Operaciones Aritméticas.</li> <li>Operaciones de comparación.</li> <li>Reloj en tiempo real.</li> <li>La función PID.</li> <li>Operador PID en los S7-200</li> </ol>
8.- Instrucciones básicas de lenguaje PL7	<ol style="list-style-type: none"> <li>Introducción.</li> <li>Objetos de entradas / salidas.</li> <li>Objetos words</li> <li>Posibilidades de solapamiento de las zonas de memoria</li> <li>Bits extraídos de words.</li> <li>Valores de los distintos tipos de variables.</li> </ol>
9.- Metodología de programación	<ol style="list-style-type: none"> <li>GRAFCET (Gráfico de Condición Etapa Transición)</li> <li>GRAFCET de primer y segundo nivel.</li> <li>Construcciones mas frecuentes del GRAFCET.</li> <li>Implementación de bifurcaciones.</li> </ol>
10. Comunicaciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones industriales.</li> <li>Niveles de control en una planta industrial.</li> <li>Tipos de Redes Industriales.</li> <li>Comunicaciones en los S7-200               <ol style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones PC-Autómata utilizando el cable PC/PPI.</li> <li>Redes de autómatas utilizando el cable PC/PPI.</li> <li>Instrucciones leer en la red, escribir en la red.</li> </ol> </li> </ol>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba de resposta breve	4	0	4
Proba obxectiva	3	9	12
Traballos tutelados	0.5	5	5.5
Actividades iniciais	2	1	3
Sesión maxistral	18	27	45
Prácticas de laboratorio	10	5	15
Atención personalizada	3	0	3

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba de resposta breve	Al finalizar cada lección magistral se entregará un test al alumno para reforzar los conceptos explicados. Se valorará en la nota final
Proba obxectiva	Examen Teorico-Práctico con una duracion de 3h Max. Puntua como máximo el 60%
Traballos tutelados	El alumno podrá realizar un máximo de tres trabajos de Programación de Autómatas.
Actividades iniciais	Presentación. Introducción al material del Laboratorio. Bibliografía. ETC
Sesión maxistral	Se expondrá el programa de la materia con ayuda de material TIC



Prácticas de laboratorio	Se realizarán practicas sobre Automatas de las gamas S7 200/300. También se usarán simuladores. Se probarán los modelos TSX Micro
--------------------------	---

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	El alumno deberá pasar por en el despacho del profesor con el fin de resolver las dudas que surgan en la realización del trabajo. También para otros problemas puntuales que pudieran surgir en el estudio de la materia. Se indicarán las horas en su momento

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba de resposta breve	Despues de cada sesión magistral se cubrirá un breve test para comprobar el grado de comprensión de la sesión	5
Prácticas de laboratorio	Las practicas se realizan fundamentalmente con la gama de automatas S7-200 y con los programa Microwin y PcSimu	15
Proba obxectiva	Examen Teorico-Practico por escrito. Contendrá cuestiones breves y ejercicios de programación. Duración Máxima 3 H	50
Traballos tutelados	Se podran realizar un maximo de tres trabajos de automatización. Deberán ser explicados en tutorias	30
Outros		

### Observacións avaliación

Las practicas se realizan fundamentalmente con la gama de automatas S7-200 y con los programa Microwin y PcSimu. El profesor al finalizar cada sesión comprobará y evaluará, el grado de realización de la mismas. Tambien se probarán otros modelos

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cesar Vidal, Gerardo Gonzalez (). Autómatas Programables. Programacion y Entorno. Escuela U. Politecnica Ferrol. Reprografia Noroeste</li><li>- A. Porras / A. P. Montanero (1990). Autómatas programables . McGraw-Hill</li><li>- Nicolas M. Garcí Aracil y otros (). Autómatas Programables. SIMATIC. Esc. Politécnica Elche. Miguel Hernandez</li><li>- Rodríguez Mata (2000). Desarrollo de sistemas secuenciales . Paraninfo</li><li>- Enrique Mandado (). Sistemas electrónicos digitales . Marcombo</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías