



## Guía Docente

Datos Identificativos					2019/20
Asignatura (*)	Automatización Mediante Plcs	Código	631111501		
Titulación	Diplomado en Máquinas Navais				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Primeiro Segundo Terceiro	Optativa	3.5	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinación		Correo electrónico			
Profesorado		Correo electrónico			
Web					
Descrición xeral	<p>A automatización consiste en delegar nunha máquina as decisións de que operacións hanse de levar a cabo para completar a realización dun produto.</p> <p>A maquinización é a substitución da enerxía proporcionada polo home ou polas bestas, por unha máquina que aproveite outro tipo de enerxía(hidráulica, calorífica,..) para facer tarefas útiles. Por contra a automatización non substitúe a enerxía, senón o razoamento do home decidindo, como e cando deben levarse a cabo as tarefas polas máquinas, de tal xeito que temos máquinas controlando a outras máquinas.</p> <p>O PLC (Programmable Logic Controller) é un destes aparellos que controlan ás outras máquinas.</p> <p>Nesta materia practícase a programación dos PLC?s.</p>				

## Competencias do título

Código	Competencias do título
A42	Levar a cabo automatizacións básicas de procesos industriais.
A43	Manexar correctamente a información provinte da instrumentación e sintonizar controladores.
A48	Regular e controlar sistemas e procesos, a nivel operativo.
A51	Redacción e interpretación de documentación técnica.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B5	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Traballar de forma colaborativa.
B10	Versatilidade.
B11	Capacidade de adaptación a novas situacións.
B13	Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B14	Capacidade de análise e síntese.
B15	Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.
B16	Organizar, planificar e resolver problemas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título
---------------------------	------------------------



Posuir unha visión xeral do que significa a automatización dun proceso industrial.	A42	B2	C6 C8
Expresarse coa terminoloxía adecuada, e manexar os elementos necesarios cando se usa o PLC no proceso de automatización.	A42 A51	B2 B13	C1 C6
Coñecer e manexar un contorno real de traballo con PLC's: O PL7 e os autómatas TSX.	A42 A48 A51	B2 B3 B5 B14	C8
Conectar ao PLC sensores e actuadores, e comprobar o seu correcto funcionamento.	A42 A43 A48	B2 B3 B5 B6 B14 B15	C8
Elaborar pequenos programas en Diagrama de Contactos e GRAFCET, volcalos ao PLC e comprobar o seu correcto funcionamento.	A42 A48	B2 B3 B5 B6 B10 B11 B14 B15 B16	C3 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Automatización	1.1. Fins da automatización. 1.2. Características dos automatismos 1.3. Realización dun automatismo 1.4. Elementos para automatizar unha instalación 1.5. Estructura dun sistema automatizado 1.6. Opcións tecnolóxicas para a automatización 1.7. Tipos de procesos industriais
2. O Autómata Programable ou PLC	2.1. Funcións básicas 2.2. Arquitectura 2.3. Entradas e Saídas Dixitais 2.4. Entradas e Saídas Analóxicas
3. Captadores	3.1. Estructura xeral 3.2. Tipos 3.3. Detectores de proximidade 3.4. Selección de captadores en función do material e a distancia 3.5. Cableado de captadores a módulos de entrada
4. Preaccionadores e accionadores	4.1. Contactores 4.2. Accionamentos de velocidade constante 4.3. Accionamentos de velocidade variable 4.4. Accionadores pneumáticos



5. Cableado	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Clásico</li> <li>5.2. Bases de precableado</li> <li>5.3. Entradas e saídas distribuídas</li> <li>5.4. Multirack</li> <li>5.5. Buses de campo</li> </ul>
6. Norma IEC 1131	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Vantaxes da adopción da norma</li> <li>6.2. Definicións</li> <li>6.3. Linguaxes normalizados</li> <li>6.4. Obxectos da linguaxe</li> </ul>
7. PL7	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Obxectos direccionables</li> <li>7.2. Memoria de usuario</li> <li>7.3. Modos de marcha</li> </ul>
8. Esquema de contactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Elementos gráficos</li> <li>8.2. Estructura dunha rede de contactos</li> <li>8.3. Regras de execución dunha rede de contactos</li> </ul>
9. Bloques de función predefinidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>9.1. Temporizador</li> <li>9.2. Contador</li> <li>9.3. Monoestable</li> <li>9.4. Rexistro</li> <li>9.5. Programador cíclico</li> <li>9.6. Temporizador serie 7</li> <li>9.7. Comparador vertical</li> </ul>
10. Tratamento numérico de enteiros	<ul style="list-style-type: none"> <li>10.1. Instrucións de comparación</li> <li>10.2. Instrucións de asignación</li> <li>10.3. Instrucións aritméticas con enteiros</li> <li>10.4. Instrucións lóxicas</li> <li>10.5. Expresións numéricas</li> </ul>
11. GRAFCET	<ul style="list-style-type: none"> <li>11.1. Elementos</li> <li>11.2. Accións</li> <li>11.3. Regras de Evolución</li> <li>11.4. Estructuras</li> <li>11.5. Macroetapas</li> </ul>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A43 A51 B3 B5 B14 C1 C6 C8	14	28	42
Prácticas de laboratorio	A42 A48 B2 B6 B10 B11 B15 B16 C3	30	9	39
Proba obxectiva	A51 B2 B3 B5 B10 B13 B14 B16	3.5	0	3.5
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
Sesión maxistral	Nas sesións maxistras, dunha banda expoñense os conceptos básicos da materia e pola outra explícanse as prácticas que deben realizarse no laboratorio.



Prácticas de laboratorio	<p>As prácticas de laboratorio son a dinámica principal de aprendizaxe nesta materia.</p> <p>O alumno debe levar os enunciados das prácticas ao laboratorio, ter claro en que consiste a práctica e executala, para o que conta coa asistencia do profesor na resolución das súas dúbidas.</p> <p>Unha vez finalizada a práctica debe mostrar o seu funcionamento ao profesor, comentala e demostrar que adquiriu os conceptos correspondentes.</p> <p>As prácticas son controladas individualmente de xeito que ao finalizar as mesmas queda un rexistro da execución das mesmas.</p>
Proba obxectiva	<p>A proba obxectiva é polo xeral unha única proba final, na que se fan cuestións breves, de asociación, de resposta múltiple, etc.</p> <p>A temática comprende tanto o exposto nas sesións maxistras como o aprendido nas prácticas de Laboratorio.</p> <p>Aínda que se reserva un total de 3,5 horas para a realización desta proba, normalmente cunha hora é suficiente para a súa realización.</p>

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Sesión maxistral	<p>No desenvolvemento das prácticas de laboratorio, dase a continua interacción entre profesor e alumnos, xa que estes deben facer todas as consultas necesarias para acadar o correcto funcionamento das prácticas propostas.</p> <p>As sesións maxistras aínda que son expositivas por parte do profesor, plantéxanse frecuentemente cuestións para requerir a intervención dos alumnos e avaliar a comprensión dos temas desenvolvidos.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A51 B2 B3 B5 B10 B13 B14 B16	A descrición da proba obxectiva atópase no apartado de Metodoloxías.	66.66
Prácticas de laboratorio	A42 A48 B2 B6 B10 B11 B15 B16 C3	<p>Nas prácticas xérase un rexistro de actividade do alumno de tal xeito que aqueles que completen o conxunto completo de prácticas reciben unha puntuación equivalente a un tercio da máxima cualificación alcanzable na materia.</p> <p>Quen non complete o conxunto de prácticas recibe unha puntuación proporcional ao traballo realizado.</p>	33.34
Outros			

### Observacións avaliación

O alcanzar o 33,34% da puntuación mediante a realización das prácticas do laboratorio supón que é suficiente para conseguila cualificación de Aprobado na materia unha cualificación na proba obxectiva dun 2,2 nun exame calificado sobre 6,66.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<p>- PIEDRAFITA MORENO, Ramón (1999). Ingeniería da Automatización Industrial. Madrid. Ra-Ma</p> <p>- GROUPE SCHNEIDER (1999). PL7Micro/Junior/Pro. Manual de referencia. Schneider Automation S.A.</p>
----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- BALCELLS, Josep, e ROMERAL, José Luis (1997). Autómatas Programables. Barcelona. Marcombo</li><li>- SIMON Andre, (1998). Autómatas Programables. Madrid. Paraninfo</li><li>- PORRAS CRIADO, Alejandro, e MONTANERO MOLINA, Antonio Placido (1990). Autómatas Programables. Fundamento, Manejo, Instalación e Prácticas. Madrid. McGraw-Hill</li><li>- ROMERA, J. Pedro, Lorite, J. Antonio, Montoro Sebastián (1996). AUTOMATIZACIÓN. Problemas resueltos con autómatas programables. Madrid. Paraninfo</li><li>- MARTÍNEZ SÁNCHEZ, Victoriano A. (1991). Automatizar con Autómatas Programables. Madrid. Ra-Ma</li><li>- MANDADO PÉREZ, Enrique, MARCOS ACEVEDO, Jorge, e PÉREZ LÓPEZ, Serafín Alfonso (1990). Controladores Lógicos e Autómatas Programables,. Barcelona. Marcombo</li><li>- FERREIRO GARCÍA (1995). Nociones sobre Aplicación de PLC's al Control de Procesos. Servicio de Publicaciones da Universidade da Coruña</li><li>- GROUPE SCHNEIDER (1999). PL7Micro/Junior/Pro. Autómatas Micro. Manual de puesta en marcha de funciones específicas. Schneider Automation S.A.</li><li>- OJEDA CHERTA, Francisco (1996). Problemas de Diseño de Automatismos. Madrid. Paraninfo</li><li>- IEC, CEI/IEC 1131-3:1993 (1993). Programmable Controllers- Part 3 Programming languages. Geneve. Bureau Central da Comisión Electrotechnique Internationale</li></ul>
------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

Na Licenciatura en Máquinas Navais hai dúas materias que pódense apoiar nesta:

Diagnosis e Supervisión de Sistemas

Sistemas Integrados en Tempo Real

(\*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