



| Guía Docente          |   |                           |                          |          |
|-----------------------|---|---------------------------|--------------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                           |                          | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Automatización Mediante Plcs  | Código                    | 631111501                |          |
| Titulación            |   |                           |                          |          |
| Descriptorios         |   |                           |                          |          |
| 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          | Rodríguez Gómez, Benigno Antonio  | Correo electrónico        | benigno.rodriguez@udc.es |          |
| Profesorado           | Rodríguez Gómez, Benigno Antonio  | Correo electrónico        | benigno.rodriguez@udc.es |          |
| 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 / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |
|                                     |                                     |

| Resultados da aprendizaxe  |                                     |                                    |          |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |                                    |          |
| Posuir unha visión xeral do que significa a automatización dun proceso industrial.                                       | A42                                 | B2                                 | C6<br>C8 |
| Expresarse coa terminoloxía adecuada, e manexar os elementos necesarios cando se usa o PLC no proceso de automatización. | A42<br>A51                          | B2<br>B13                          | C1<br>C6 |
| Coñecer e manexar un contorno real de traballo con PLC's: O PL7 e os autómatas TSX.                                      | A42<br>A48<br>A51                   | B2<br>B3<br>B5<br>B14              | C8       |
| Conectar ao PLC sensores e actuadores, e comprobar o seu correcto funcionamento.   | A42<br>A43<br>A48                   | B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B14<br>B15 | C8       |



|   |     |     |    |
|---|-----|-----|----|
| Elaborar pequenos programas en Diagrama de Contactos e GRAFCET, volcalos ao PLC e comprobar o seu correcto funcionamento. | A42 | B2  | C3 |
|   | A48 | B3  | C8 |
|   |     | B5  |    |
|   |     | B6  |    |
|   |     | B10 |    |
|   |     | B11 |    |
|   |     | B14 |    |
|   |     | B15 |    |
|   | B16 |     |    |

| Contidos                          |  |
|-----------------------------------|--|
| Temas                             | Subtemas   |
| 1. Automatización                 | 1.1. Fins da automatización.<br>1.2. Características dos automatismos<br>1.3. Realización dun automatismo<br>1.4. Elementos para automatizar unha instalación<br>1.5. Estructura dun sistema automatizado<br>1.6. Opcións tecnolóxicas para a automatización<br>1.7. Tipos de procesos industriais |
| 2. O Autómata Programable ou PLC  | 2.1. Funcións básicas<br>2.2. Arquitectura<br>2.3. Entradas e Saídas Dixitais<br>2.4. Entradas e Saídas Analóxicas   |
| 3. Captadores                     | 3.1. Estructura xeral<br>3.2. Tipos<br>3.3. Detectores de proximidade<br>3.4. Selección de captadores en función do material e a distancia<br>3.5. Cableado de captadores a módulos de entrada   |
| 4. Preaccionadores e accionadores | 4.1. Contactores<br>4.2. Accionamentos de velocidade constante<br>4.3. Accionamentos de velocidade variable<br>4.4. Accionadores pneumáticos   |
| 5. Cableado                       | 5.1. Clásico<br>5.2. Bases de precableado<br>5.3. Entradas e saídas distribuídas<br>5.4. Multirack<br>5.5. Buses de campo  |
| 6. Norma IEC 1131                 | 6.1. Vantaxes da adopción da norma<br>6.2. Definicións<br>6.3. Linguaxes normalizados<br>6.4. Obxectos da linguaxe   |
| 7. PL7                            | 7.1. Obxectos direccionables<br>7.2. Memoria de usuario<br>7.3. Modos de marcha  |
| 8. Esquema de contactos           | 8.1. Elementos gráficos<br>8.2. Estructura dunha rede de contactos<br>8.3. Regras de execución dunha rede de contactos   |



|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 9. Bloques de función predefinidos  | 9.1. Temporizador<br>9.2. Contador<br>9.3. Monoestable<br>9.4. Rexistro<br>9.5. Programador cíclico<br>9.6. Temporizador serie 7<br>9.7. Comparador vertical                 |
| 10. Tratamento numérico de enteiros | 10.1. Instrucións de comparación<br>10.2. Instrucións de asignación<br>10.3. Instrucións aritméticas con enteiros<br>10.4. Instrucións lóxicas<br>10.5. Expresións numéricas |
| 11. GRAFCET                         | 11.1. Elementos<br>11.2. Accións<br>11.3. Regras de Evolución<br>11.4. Estructuras<br>11.5. Macroetapas  |

| Planificación            |                                     |   |                         |              |
|--------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados           | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A43 A51 B3 B5 B14<br>C1 C6 C8       | 14                                      | 28                      | 42           |
| Prácticas de laboratorio | A42 A48 B2 B6 B10<br>B11 B15 B16 C3 | 30                                      | 9                       | 39           |
| Proba obxectiva          | A51 B2 B3 B5 B10<br>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 é 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 maxistrais 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<br>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 maxistrais 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<br>B13 B14 B16     | A descrición da proba obxectiva atópase no apartado de Metodoloxías.   | 66.66         |
| Prácticas de laboratorio | A42 A48 B2 B6 B10<br>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> | <ul style="list-style-type: none"><li>- PIEDRAFITA MORENO, Ramón (1999). Ingeniería da Automatización Industrial. Madrid. Ra-Ma</li><li>- GROUPE SCHNEIDER (1999). PL7Micro/Junior/Pro. Manual de referencia. Schneider Automation S.A.</li></ul> |
|----------------------------|---|



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <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