



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|---------------------------|--------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| 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 | 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 |
| 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 / Resultados 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"> 5.1. Clásico 5.2. Bases de precableado 5.3. Entradas e saídas distribuídas 5.4. Multirack 5.5. Buses de campo |
| 6. Norma IEC 1131 | <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Vantaxes da adopción da norma 6.2. Definicións 6.3. Linguaxes normalizados 6.4. Obxectos da linguaxe |
| 7. PL7 | <ul style="list-style-type: none"> 7.1. Obxectos direccionables 7.2. Memoria de usuario 7.3. Modos de marcha |
| 8. Esquema de contactos | <ul style="list-style-type: none"> 8.1. Elementos gráficos 8.2. Estructura dunha rede de contactos 8.3. Regras de execución dunha rede de contactos |
| 9. Bloques de función predefinidos | <ul style="list-style-type: none"> 9.1. Temporizador 9.2. Contador 9.3. Monoestable 9.4. Rexistro 9.5. Programador cíclico 9.6. Temporizador serie 7 9.7. Comparador vertical |
| 10. Tratamento numérico de enteiros | <ul style="list-style-type: none"> 10.1. Instrucións de comparación 10.2. Instrucións de asignación 10.3. Instrucións aritméticas con enteiros 10.4. Instrucións lóxicas 10.5. Expresións numéricas |
| 11. GRAFCET | <ul style="list-style-type: none"> 11.1. Elementos 11.2. Accións 11.3. Regras de Evolución 11.4. Estructuras 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 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

| | |
|----------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - PIEDRAFITA MORENO, Ramón (1999). Ingeniería da Automatización Industrial. Madrid. Ra-Ma - GROUPE SCHNEIDER (1999). PL7Micro/Junior/Pro. Manual de referencia. Schneider Automation S.A. |
|----------------------------|--|



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

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