



| Guía docente          |   |                         |           |          |
|-----------------------|---|-------------------------|-----------|----------|
| Datos Identificativos |   |                         |           | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Automatización Mediante Plcs  | Código                  | 631111501 |          |
| Titulación            | Diplomado en Máquinas Navais  |                         |           |          |
| Descriptorios         |   |                         |           |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso                   | Tipo      | Créditos |
| 1º y 2º Ciclo         | 1º cuatrimestre   | Primero Segundo Tercero | Optativa  | 3.5      |
| Idioma                | Castellano  |                         |           |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                         |           |          |
| Prerrequisitos        |   |                         |           |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial  |                         |           |          |
| Coordinador/a         |   | Correo electrónico      |           |          |
| Profesorado           |   | Correo electrónico      |           |          |
| Web                   |   |                         |           |          |
| Descripción general   | <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> |                         |           |          |
| Plan de contingencia  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Modificacións en los contenidos</li><li>2. Metodoloxías<ul style="list-style-type: none"><li>*Metodoloxías docentes que se mantienen</li><li>*Metodoloxías docentes que se modifican</li></ul></li><li>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</li><li>4. Modificacións en la evaluación<ul style="list-style-type: none"><li>*Observaciones de evaluación:</li></ul></li><li>5. Modificacións de la bibliografía o webgrafía</li></ol>  |                         |           |          |

| Competencias del título |   |
|-------------------------|---|
| Código                  | Competencias del título   |
| A42                     | Llevar a cabo automatizacións básicas de procesos industriais.  |
| A43                     | Manejar correctamente la información proveniente de las instrumentaciones y sintonizar controladores. |
| A48                     | Regular y controlar sistemas y procesos, a nivel operativo.   |
| A51                     | Redacción e interpretación de documentación técnica.  |
| B2                      | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B3                      | Aplicar un pensamento crítico, lóxico y creativo.   |
| B5                      | Trabajar de forma colaborativa.   |
| B6                      | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                     |
| B10                     | Versatilidad.   |
| B11                     | Capacidad de adaptación.  |



|     |   |
|-----|---|
| B13 | Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.  |
| B14 | Capacidad de análisis y síntesis.   |
| B15 | Capacidad para conseguir y aplicar conocimientos.   |
| B16 | Organizar, planificar y resolver problemas.   |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  |
| C3  | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| C6  | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |
| C8  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |

| Resultados de aprendizaje   |                         |   |          |
|---|-------------------------|---|----------|
| Resultados de aprendizaje   | Competencias del 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<br>A48              | B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B10<br>B11<br>B14<br>B15<br>B16 | C3<br>C8 |

| Contenidos        |  |
|-------------------|--|
| Tema              | Subtema  |
| 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. Instruccións de comparación<br>10.2. Instruccións de asignación<br>10.3. Instruccións aritméticas con enteiros<br>10.4. Instruccións 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                        | Horas presenciais | Horas no presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|--|--------------|
| Sesión magistral         | 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           |
| Prueba objetiva          | A51 B2 B3 B5 B10<br>B13 B14 B16     | 3.5               | 0  | 3.5          |
| Atención personalizada   |                                     | 3                 | 0  | 3            |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión magistral         | 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 | As prácticas de laboratorio son a dinámica principal de aprendizaxe nesta materia.<br><br>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.<br><br>Unha vez finalizada a práctica debe mostrar o seu funcionamento ao profesor, comentala e demostrar que adquiriu os conceptos correspondentes.<br><br>As prácticas son controladas individualmente de xeito que ao finalizar as mesmas queda un rexistro da execución das mesmas. |
| Prueba objetiva          | A proba obxectiva é polo xeral unha única proba final, na que se fan cuestións breves, de asociación, de resposta múltiple, etc.<br><br>A temática comprende tanto o exposto nas sesións maxistras como o aprendido nas prácticas de Laboratorio.<br><br>Aínda que se reserva un total de 3,5 horas para a realización desta proba, normalmente cunha hora é suficiente para a súa realización.   |

| Atención personalizada                       |   |
|--|---|
| Metodoloxías                                 | Descrición  |
| Prácticas de laboratorio<br>Sesión magistral | 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.<br><br>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. |

| Evaluación      |                                 |  |              |
|-----------------|---------------------------------|--|--------------|
| Metodoloxías    | Competencias                    | Descrición   | Calificación |
| Prueba objetiva | 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 | 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.<br><br>Quen non complete o conxunto de prácticas recibe unha puntuación proporcional ao traballo realizado. | 33.34 |
| Otros                    |                                     |   |       |

### Observaciones evaluación

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.

### Fuentes de información

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>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>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> |

### Recomendaciones

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

**Asignaturas que continúan el temario**

### Otros comentarios

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

Diagnosis e Supervisión de Sistemas

Sistemas Integrados en Tempo Real

(\* ) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías