



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |         |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |         | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Sistemas Electrónicos do Buque                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | Código  | 631311106 |
| Titulación            | Licenciado en Máquinas Navais                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |         |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |         |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Curso              | Tipo    | Créditos  |
| 1º e 2º Ciclo         | 2º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primeiro           | Troncal | 3.5       |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |         |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |         |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |         |           |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |         |           |
| Coordinación          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Correo electrónico |         |           |
| Profesorado           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Correo electrónico |         |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |         |           |
| Descrición xeral      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |         |           |
| Plan de continxencia  | 1. Modificacións nos contidos<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br><br>4. Modificacións na avaliación<br><br>*Observacións de avaliación:<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía |                    |         |           |

| Competencias / Resultados do título |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título                                                                                                                                                                                   |
| A2                                  | Detectar e definir a causa dos efectos de funcionamento das máquinas e reparalas. a nivel de xestión.                                                                                                                 |
| A4                                  | Elaborar planos de emerxencias e de control de avarías, e actuar eficazmente en tales situacións, anivel de xestión.                                                                                                  |
| A7                                  | Facer funcionar o equipo eléctrico e electrónico, a nivel de xestión.                                                                                                                                                 |
| A9                                  | Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizo da maquinaria, a nivel de xestión.                                                                                                                                |
| A10                                 | Manter a seguridade e protección do buque, a tripulación e o pasaxe, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios d demais sistemas de seguridade, a nivel de xestión. |
| A11                                 | Organizar procedementos seguros de mantemento e reparacións, a nivel de xestión.                                                                                                                                      |
| A14                                 | Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento ou reparalo, a nivel de xestión.                                                                                   |
| A15                                 | Utilizar os sistemas de comunicación interna, a nivel de xestión.                                                                                                                                                     |
| B1                                  | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                  |
| B2                                  | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                 |
| B5                                  | Traballar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                      |
| B11                                 | Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información.                                                                                                                  |
| B14                                 | Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                        |
| B15                                 | Organizar, planificar e resolver problemas.                                                                                                                                                                           |
| 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. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                  |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                             |     |                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                             |     | Competencias / Resultados do título |    |
| Detectar e definir a causa dos efectos de funcionamento das máquinas e reparalas. a nivel de xestión.                                                                                                                 | A2  |                                     |    |
| Elaborar planos de emerxencias e de control de avarías, e actuar eficazmente en tales situacións, a nivel de xestión.                                                                                                 | A4  |                                     |    |
| Facer funcionar o equipo eléctrico e electrónico, a nivel de xestión.                                                                                                                                                 | A7  |                                     |    |
| Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizo da maquinaria, a nivel de xestión.                                                                                                                                | A9  |                                     |    |
| Manter a seguridade e protección do buque, a tripulación e o pasaxe, así como o bo estado de funcionamento dos sistemas de salvamento, de loita contra incendios e demais sistemas de seguridade, a nivel de xestión. | A10 |                                     |    |
| Organizar procedementos seguros de mantemento e reparacións, a nivel de xestión.                                                                                                                                      | A11 |                                     |    |
| Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento ou reparalo, a nivel de xestión.                                                                                   | A14 |                                     |    |
| Utilizar os sistemas de comunicación interna, a nivel de xestión.                                                                                                                                                     | A15 |                                     |    |
| Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                  |     | B1                                  |    |
| Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                 |     | B2                                  |    |
| Traballar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                      |     | B5                                  |    |
| Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información.                                                                                                                  |     | B11                                 |    |
| Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                        |     | B14                                 |    |
| Organizar, planificar e resolver problemas.                                                                                                                                                                           |     | B15                                 |    |
| 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.                                       |     |                                     | C3 |
| Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                     |     |                                     | C6 |
| Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                      |     |                                     | C7 |

| Contidos                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                            | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                            |
| TEMA 1. SISTEMAS DE NAVEGACIÓN Y COMUNICACIÓN                                    | Sistemas de navegación: radar y sonar<br>Sistemas de presentación de información<br>Sistemas de comunicación<br>Modulaciones<br>Sistemas analógicos<br>Sistemas digitales<br>Radiación                                                              |
| TEMA 2. AMPLIFICADORES OPERACIONALES. ACONDICIONADORES DE SEÑAL. FILTROS ACTIVOS | Amplificadores de instrumentación<br>Características de estos amplificadores<br>Amplificadores con separación galvánica<br>Ruido. Ganancia en modo común y diferencial<br>Aplicaciones. Circuitos prácticos                                         |
| TEMA 3. CONVERSORES ADC Y DAC. SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS                  | Características de los conversores<br>Necesidad de la conversión Analógica digital y viceversa<br>Convertidores digital analógicos<br>Convertidores analógicos a digitales. Tipos. Funcionamiento<br>Sistemas de adquisición de datos. Multiplexado |



|                                             |                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 4. SENSORES. CARACTERÍSTICAS GENERALES | Concepto de sensor<br>Características estáticas. Calibración<br>Características dinámicas<br>Sensores activos y pasivos<br>Sensores resistivos.                                                                |
| TEMA 5. SENSORES RESISTIVOS                 | Galgas extensiométricos. Aplicaciones<br>Celulas de carga y sensores de presión<br>Sensores de temperatura. Tipos<br>Linealización<br>Otros sensores resistivos<br>Circuitos prácticos con sensores resistivos |
| TEMA 6. MEDIDA CON SENSORES RESISTIVOS      | Medida de sensores con variaciones altas de resistencia<br>Medida por comparación<br>Medidas por deflexión<br>Análisis de circuitos. Interpretación de planos                                                  |
| TEMA 7. SENSORES ACTIVOS                    | Termopares<br>Problemática de la unión fría<br>Circuitos prácticos                                                                                                                                             |
| TEMA 8. OTROS SENSORES. CIRCUITOS PRÁCTICOS | Sensores ópticos<br>Medidas de longitud y velocidad<br>Otros sensores                                                                                                                                          |
| PRACTICAS                                   | Manejo de LabVIEW<br>Convertidores DAC<br>Convertidores ADC<br>Acondicionadores de señal. Báscula electrónica<br>Medida de temperatura con RTD y Termopar<br>Ejercicios prácticos                              |

| Planificación                                                                                                            |                           |                                         |                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 |                           | 15                                      | 7.5                     | 22.5         |
| Sesión maxistral                                                                                                         |                           | 15                                      | 15                      | 30           |
| Solución de problemas                                                                                                    |                           | 7                                       | 7                       | 14           |
| Seminario                                                                                                                |                           | 1                                       | 0                       | 1            |
| Proba obxectiva                                                                                                          |                           | 2                                       | 4                       | 6            |
| Traballos tutelados                                                                                                      |                           | 2                                       | 2                       | 4            |
| Atención personalizada                                                                                                   |                           | 10                                      | 0                       | 10           |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                           |                                         |                         |              |

| Metodoloxías |            |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | <p>Os alumnos desenrolarán unha serie de sesións prácticas no Laboratorio de Electrónica traballando con unha aplicación de programación gráfica de enxeñaría electrónica.</p> <p>Cada sesión consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Introducción de conceptos.</li><li>- Exemplos para comprender os conceptos.</li><li>- Actividades a resolver.</li></ul> <p>Deberán utilizar a plataforma virtual Moodle para acceder aos exemplos e para enviar os resultados das prácticas</p> |
| Sesión maxistral         | <p>Presentación con diapositivas</p> <p>Clases de repaso</p> <p>Resolución de dúbidas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Solución de problemas    | <p>Plantexar e resolver problemas na pizarra</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Seminario                | <p>Consistirá na presentación por parte de un técnico dun aparato actual de calibración de sensores para a adquisición de datos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Proba obxectiva          | <p>Constará dun exame teórico e de problemas sobre os contidos explicados nas sesións maxistrais, e unha proba práctica para aqueles alumnos que non aprobaron as prácticas durante o curso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Traballos tutelados      | <p>Exposición por parte do alumno de un tema proposto polo profesor</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                                                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas<br>Prácticas de laboratorio<br>Sesión maxistral<br>Proba obxectiva | <p><b>SOLUCION DE PROBLEMAS:</b></p> <p>Atención individual no despacho para resolver as dúbidas e os métodos aplicados na resolución dos problemas.</p> <p><b>PRACTICAS DE LABORATORIO:</b></p> <p>Atención individual no laboratorio para resolver os atrancos atopados nas prácticas.</p> <p><b>SESION MAXISTRAL:</b></p> <p>Atención individual no despacho para resolver dúbidas que xurdan sobre a parte teórica.</p> |

## Avaliación

| Metodoloxías    | Competencias / Resultados | Descrición                                                                             | Cualificación |
|-----------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba obxectiva |                           | Consistirá nunha proba teórico-práctica sobre os contidos explicados ao longo do curso | 100           |
| Outros          |                           |                                                                                        |               |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
|  |
|--|

## Fontes de información

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Profesores de la asignatura (2010). Apuntes de la asignatura.</li><li>- Manuel Mazo y otros (). Conversión de datos.</li><li>- A. Martin Fernández (). Instrumentación electrónica.</li><li>- Robert H. Bishop (2007). Learning with LabVIEW 8. New Jersey. Pearson Prentice Hall</li><li>- Ramón Pallas Areny (). Sensores y Acondicionadores de Señal.</li></ul> |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- John Essick (1999). Advanced LabVIEW labs. New Jersey. Pearson Prentice Hall</li><li>- A. Manuel Lázaro, Joaquin del Río (2005). LabVIEW 7.1. Programación gráfica para el control de instrumentación. Madrid. Thomson</li><li>- J. Rafael Lajara, José Pelegrí (2007). LabVIEW. Entorno gráfico de programación. LabVIEW 8.20 y versiones anteriores. Barcelona. Marcombo</li></ul> |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Máquinas Eléctricas/631311108

Diagnose e Supervisión Aplicada ao Mantemento Industrial/631311604

Distribucion Electrica Naval/631311614

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Regulación e Control de Máquinas Navais/631311104

Sistemas Eléctricos do Buque/631311105

### 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