



## Guía Docente

| Datos Identificativos   |   |                         |                    |                     | 2013/14 |
|---|---|-------------------------|--------------------|---------------------|---------|
| Asignatura (*)  | Sistemas Eléctricos e Electrónicos do Buque |                         | Código             | 770311306           |         |
| Titulación  |   |                         |                    |                     |         |
| Descriptorios   |   |                         |                    |                     |         |
| Ciclo   | Período                                     | Curso                   | Tipo               | Créditos            |         |
| 1º e 2º Ciclo   | 2º cuatrimestre                             | Terceiro                | Obrigatoria        | 6                   |         |
| Idioma  |   |                         |                    |                     |         |
| Prerrequisitos  |   |                         |                    |                     |         |
| Departamento  |   |                         |                    |                     |         |
| Enxeñaría Naval e Oceánica  |   |                         |                    |                     |         |
| Coordinación  |   | Bouza Fernandez, Javier | Correo electrónico | javier.bouza@udc.es |         |
| Profesorado   |   | Bouza Fernandez, Javier | Correo electrónico | javier.bouza@udc.es |         |
| Web   |   |                         |                    |                     |         |
| www.udc.es  |   |                         |                    |                     |         |
| Descrición xeral  |   |                         |                    |                     |         |
| En esta materia se plasma la descripción, análisis, funcionamiento, selección y utilización de los elementos y sistemas eléctricos y electrónicos empleados no sólo en el buque sino en el sector naval en general. Además se aborda el diseño de la planta eléctrica, la automatización y su aplicación en el buque y cualquier artefacto marino en general. |   |                         |                    |                     |         |

## Competencias da titulación

| Código | Competencias da titulación |
|--------|----------------------------|
|--------|----------------------------|

## Resultados da aprendizaxe

| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)   | Competencias da titulación   |  |                |
|---|------------------------------|--|----------------|
| Esta materia tiene como finalidad la transmisión de conocimientos tanto teóricos como prácticos mediante la exposición y realización de ejercicios mediante la aplicación de conocimientos básicos físico-matemáticos al diseño de sistemas eléctricos navales de alta complejidad. | A1<br>A3<br>A5               | B1<br>B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B10<br>B11<br>B15<br>B16 | C1<br>C3       |
| Dotar al alumno de conocimientos relativos a la existencia y contenidos de las normativas nacionales e internacionales referentes a la materia  | A1<br>A3<br>A5               | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B13<br>B14<br>B15              | C3<br>C6<br>C8 |
| Interpretación de planos específicos teniendo en cuenta toda la normativa aplicable.  | A1<br>A3<br>A4<br>A11<br>A14 | B1<br>B4<br>B5<br>B7   | C2<br>C6       |



|   |     |            |    |
|---|-----|------------|----|
| Aplicación de herramientas informáticas específicas y generales de uso en el sector naval               | A2  | B4         | C3 |
|   | A8  | B5         | C7 |
|   | A9  | B12        |    |
|   | A11 | B13<br>B14 |    |
| Ayudar a desarrollar un pensamiento crítico y a ser capaces de transmitir sus conocimientos en público. | A1  | B1         | C1 |
|   | A4  | B3         | C6 |
|   | A5  | B10        | C7 |
|   | A6  |            | C8 |
|   | A7  |            |    |

| Contidos   |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| Tema 1: Fundamentos y Conceptos básicos de los circuitos eléctricos  | Magnitudes eléctricas. Conceptos básicos. Leyes de Kirchhoff .<br>Diversos regimenes de corriente y su representación gráfica. Potencia en circuitos de corriente alterna.<br>Sistemas polifásicos. Sistema Trifásico, conexión triángulo, conexión estrella y equivalencia estrella-triangulo   |
| Tema 2: Generalidades y principios de máquinas eléctricas            | Principios básicos, inducción electromagnética, circuitos magnéticos.<br>Elementos básicos de las máquinas eléctricas, devanados y colectores.<br>Fuerza electromotriz inducida, clasificación general de las máquinas eléctricas.   |
| Tema 3: Transformadores  | Principio de funcionamiento del transformador ideal, funcionamiento de un transformador real, caída de tensión en un transformador, perdidas y rendimiento.<br>Transformadores trifásicos, acoplamiento en paralelo de transformadores, autotransformadores.   |
| Tema 4: Máquinas Síncronas   | Principio de funcionamiento, aspectos constructivos, clasificación. Regulación   |
| Tema 5: Máquinas Asíncronas o de Inducción                           | Máquinas asíncronas, circuito equivalente del motor asíncrono, regulación de velocidad, dinámica del motor asíncrono   |
| Tema 6: Introducción, Reglamentación y Definición de una Instalación | Componentes de una instalación marina, Características específicas de esta.<br>Reglamentación, Normativas y Reglamentos aplicables.<br>Especificaciones de Contrato, Redacción de un proyecto.<br>Clasificación de los consumidores , servicios.<br>Tipos de Instalación, Tensiones y Frecuencias de Distribución<br>Tipos de Distribución.  |
| Tema 7: Diseño de la Planta Eléctrica                                | Balance Eléctrico: Potencias, Factores de utilización, Situaciones de Carga Eléctrica, Márgenes, Tipos de Balance.<br>Dimensionamiento de Planta Principal, Planta de Emergencia, Fuente Transitoria.  |
| Tema 8: Distribución de la energía eléctrica a bordo                 | Tipos de redes, Distribución en CC, Distribución en CA.<br>Elementos de protección, interruptores, fusibles, Selectividad y Filiación.<br>Corrientes de cortocircuito, cálculo.<br>Cuadros de distribución, principal, emergencia, terminales.<br>Cables, Constitución, Normativa, Instalación, Dimensionamiento.<br>Tipos de alumbrado, cálculo de las iluminaciones, Métodos de cálculo<br>Compatibilidad electromagnética |



|  |   |
|--|---|
| <p>Tema 9: Sistemas Electrónicos, Comunicaciones interiores y exteriores, sistemas auxiliares de navegación, sistemas de alarmas</p> | <p>Radar de navegación, Ecosondas, Cartografía digital, Sistemas Meteorológicos<br/>Sistemas auxiliares de navegación, giroscópica, corredera, sistemas de situación por satélite.<br/>Transmisión de datos de navegación, sistemas analógicos y sistemas digitales.<br/>Circuitos de comunicaciones interiores, sistemas telefónicos, sistemas inalámbricos, sistemas auto excitados.<br/>Sistemas de alarma y señalización.<br/>Sistemas de comuncaciones exteriores.</p> |
|--|---|

| Planificación             |                   |   |              |
|---------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba de resposta breve   | 1                 | 0.5                                       | 1.5          |
| Prácticas a través de TIC | 5                 | 7.5                                       | 12.5         |
| Proba obxectiva           | 3                 | 0   | 3            |
| Prácticas de laboratorio  | 20                | 5   | 25           |
| Presentación oral         | 1                 | 4   | 5            |
| Sesión maxistral          | 32                | 32  | 64           |
| Actividades iniciais      | 1                 | 0   | 1            |
| Esquemas                  | 4                 | 2   | 6            |
| Estudo de casos           | 4                 | 2   | 6            |
| Resumo                    | 4                 | 2   | 6            |
| Solución de problemas     | 8                 | 4   | 12           |
| Saídas de campo           | 2                 | 0   | 2            |
| Atención personalizada    | 6                 | 0   | 6            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías              |  |
|---------------------------|--|
| Metodoloxías              | Descrición   |
| Proba de resposta breve   | Proba obxectiva dirixida a provocar o recordo dunha aprendizaxe presentada. Preséntase un enunciado en forma de pregunta para responder cunha frase específica, palabra, cifra ou símbolo.   |
| Prácticas a través de TIC | Metodoloxía que permite ao alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.) a teoría dun ámbito de coñecemento, mediante a utilización das tecnoloxías da información e as comunicacións.  |
| Proba obxectiva           | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. |
| Prácticas de laboratorio  | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións e exercicios.   |
| Presentación oral         | Intervención inherente aos procesos de ensino-aprendizaxe baseada na exposición verbal a través da que o alumnado e profesorado interactúan dun modo ordenado, expoñendo expoñendo temas, traballos, conceptos.  |
| Sesión maxistral          | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.   |
| Actividades iniciais      | Actividades que se levan a cabo antes de iniciar o proceso de ensino-aprendizaxe a fin de facer un recordatorio.   |
| Esquemas                  | Un esquema é a representación gráfica e simplificada da información que conleva uns determinados contidos de aprendizaxe.  |



|                       |   |
|-----------------------|---|
| Estudo de casos       | Metodoloxía onde o suxeito se enfrenta ante a descrición dunha situación específica que suscita un problema que ten que ser comprendido, valorado e resolto por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión. O alumno sitúase ante un problema concreto (caso), que lle describe unha situación real da vida profesional, e debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes a un campo particular do coñecemento ou da acción, para chegar a unha decisión razoada a través dun proceso de discusión en pequenos grupos de traballo. |
| Resumo                | Consiste nunha síntese dos principais contidos traballados.   |
| Solución de problemas | Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.  |
| Saídas de campo       | Actividades desenvolvidas nun contexto externo ao contorno académico universitario (empresas, institucións, organismos, monumentos, etc.) relacionadas co ámbito de estudo da materia. Estas actividades céntranse no desenvolvemento de capacidades relacionadas coa observación directa e sistemática, a recollida de información, o desenvolvemento de produtos (bosquexos, deseños, etc.), etc.   |

### Atención personalizada

| Metodoloxías   | Descrición  |
|--|---|
| Prácticas a través de TIC<br>Proba obxectiva<br>Prácticas de laboratorio<br>Presentación oral<br>Sesión maxistral<br>Saídas de campo<br>Actividades iniciais<br>Esquemas<br>Estudo de casos<br>Resumo<br>Solución de problemas | Debido a que cada alumno tiene diferente grado de asimilación es importante resolver de forma individual sus dudas y preguntas. |

### Avaliación

| Metodoloxías              | Descrición   | Cualificación |
|---------------------------|--|---------------|
| Prácticas a través de TIC | Realización de actividades de carácter práctico  | 5             |
| Proba obxectiva           | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe   | 50            |
| Prácticas de laboratorio  | Realización de actividades de carácter práctico  | 20            |
| Presentación oral         | Exposición verbal  | 20            |
| Solución de problemas     | Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución. | 5             |
| Outros                    |  |               |

### Observacións avaliación

La asignatura se podrá superar mediante: 1.-Sistema de evaluación continua, que implicará la asistencia continua a las clases, la realización de una serie de trabajos teórico/prácticos, y la superación de pruebas escritas con parte teórica y parte práctica a lo largo del curso. 2.- Alternativamente, se podrá superar la asignatura mediante la superación de un exámen Teórico/práctico en la fecha de la convocatoria oficial.

### Fontes de información



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Fouille, A. (1971). Electrotecnia para ingenieros. Electricidad fundamental. Madrid, Aguilar</li><li>- Baquerizo Pardo, M. (). Lecciones de electricidad aplicada al buque. Madrid, Editorial de Ingeniería Naval</li><li>- Bouza Fernandez, Javier (2011). Prácticas de Laboratorio. Facultad Virtual</li><li>- Fouille, A (1964). Problemas resueltos de electrotecnia. Barcelona, José Montesó</li><li>- Varela Mosquera, J.G. (2007). Sistemas eléctricos y electrónicos del buque. Facultad Virtual</li><li>- Nasar, S. A. (1982). Teoría y problemas de máquinas eléctricas y electromecánicas.. México, McGraw-Hill</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sanjurjo Navarro, R. (1989). Máquinas eléctricas. Madrid, McGraw-Hill</li><li>- Watson, G. O. (1965). Práctica de electricidad en la marina. México, UTEHA</li></ul>   |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física/770311101

Matemáticas I/770311102

Métodos Informáticos/770311106

Equipos e Servizos/770311207

Matemáticas II/770311557

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Equipos e Servizos/770311207

Instalacións Eléctricas/770311522

Sistemas de Información na Industria/770311553

### Materias que continúan o temario

Proxectos e Regulamentación de Arquitectura Naval/770311303

Proxecto fin de Carreira/770311310

Buques de Guerra/770311515

### 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