



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     | 2017/18   |
| Asignatura (*)        | Sistemas eléctricos e electrónicos do buque                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | Código              | 730G05036 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                     |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Curso              | Tipo                | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cuarto             | Obrigatoria         | 6         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                     |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                     |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                     |           |
| Coordinación          | Bouza Fernandez, Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Correo electrónico | javier.bouza@udc.es |           |
| Profesorado           | Bouza Fernandez, Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Correo electrónico | javier.bouza@udc.es |           |
| Web                   | oleo.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                     |           |
| Descrición xeral      | Nesta materia plásmase a descrición, análise, funcionamento, selección e utilización dos elementos e sistemas eléctricos e electrónicos empregados non só no buque senón no sector naval en xeral. Ademais abórdase o deseño da planta eléctrica, a automatización e a súa aplicación no buque e calquera artefacto mariño en xeral. |                    |                     |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                               |
| A10                    | Coñecemento da teoría de automatismos e métodos de control e da súa aplicación a bordo                                                                                                                                                                               |
| A11                    | Coñecemento das características dos compoñentes e sistemas electrónicos e da súa aplicación a bordo                                                                                                                                                                  |
| A34                    | Coñecemento das máquinas eléctricas e dos sistemas eléctricos navais                                                                                                                                                                                                 |
| A39                    | Coñecemento dos procesos de montaxe a bordo de máquinas, equipos e sistemas                                                                                                                                                                                          |
| B2                     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B6                     | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas                                                                                                                                                                          |
| C2                     | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común                |
| C4                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben enfrontarse                                                                                                                                         |
| C6                     | Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade                                                                                                                                |

| Resultados da aprendizaxe                                                                            |     |                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                            |     | Competencias do título |    |
| 1. Estudo da planta eléctrica e máquinas eléctricas utilizadas a bordo.                              | A11 | B2                     | C2 |
|                                                                                                      | A34 | B6                     | C4 |
|                                                                                                      | A39 |                        | C6 |
|                                                                                                      |     |                        |    |
| 2. Dimensionamiento e análise da planta eléctrica nun buque ou artefacto mariño                      | A11 | B2                     | C2 |
|                                                                                                      | A34 | B6                     | C4 |
|                                                                                                      | A39 |                        | C6 |
|                                                                                                      |     |                        |    |
| 3. Sistemas de control automáticos de Planta eléctrica e sistemas de comunicacións e posicionamento. | A10 | B2                     | C2 |
|                                                                                                      | A11 | B6                     | C4 |
|                                                                                                      | A34 |                        | C6 |
|                                                                                                      |     |                        |    |
| 4. Normativas nacionais e internacionais referentes á materia e a seguridade.                        | A11 | B2                     | C2 |
|                                                                                                      | A34 | B6                     | C4 |
|                                                                                                      | A39 |                        | C6 |
|                                                                                                      |     |                        |    |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 1: Introducción, Regulamentación e Definición dunha Instalación.                                                       | <p>Vantaxes do uso da enerxía eléctrica a bordo. Compoñentes e características específicas das instalacións eléctricas navais.</p> <p>Regulamentación e Normativas aplicables.</p> <p>Especificacións e execución do proxecto dunha instalación eléctrica.</p> <p>Clasificación dos consumidores e servizos.</p> <p>Tipos de Instalación. Selección das características eléctricas da instalación: Corrente, Tensións e Frecuencia de Distribución. Sistemas de distribución.</p> <p>Modos de protección e parámetros para a idoneidade dos sistemas eléctricos e electrónicos navais.</p> |
| Tema 2: Máquinas eléctricas utilizadas a bordo.                                                                             | <p>Principios básicos e constitución das máquinas eléctricas. Clasificación xeral das máquinas eléctricas. Características e réxime das máquinas eléctricas.</p> <p>Transformadores. Alternadores e motores síncronos. Motores asíncronos. Máquinas de corrente continua. Tipos de servizo. Mantemento, avarías e problemas nas máquinas eléctricas en condicións mariñas. Selección de protección ambiental e de explosividade.</p>                                                                                                                                                       |
| Tema 3: Protección e Manobra de equipos eléctricos.                                                                         | <p>Seccionamiento e conmutación. A sobrecarga e o cortocircuíto. Definicións, funcións e características do aparello de manobra e protección. Normas aplicables e representación gráfica. Criterios de selección e coordinación das proteccións eléctricas. Solucións de arranque e control. Reguladores e Convertidores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tema 4: Planta Xeradora e Grupo de Emerxencia                                                                               | <p>Balance Eléctrico: Potencias e rendementos, Factores de utilización, Situacións de Carga Eléctrica, Marxes, Tipos de Balance e métodos de cálculo.</p> <p>Selección de Planta Xeradora: Planta Principal, Planta de Emerxencia e Fonte Transitoria. Normativas Aplicables e Dimensionamiento</p> <p>Selección dos Grupos Electróxenos. Instalación, probas e emprazamento a bordo.</p>                                                                                                                                                                                                  |
| Tema 5: Distribución da enerxía eléctrica, instalacións de forza e instalacións de iluminación.                             | <p>Aspectos xerais.</p> <p>Tipos de redes. Vantaxes e inconvenientes. Interferencias e compatibilidade electromagnética.</p> <p>Sistemas de distribución: Clasificación. Protección contra contactos indirectos e defecto a terra.</p> <p>Cadros de distribución, principal, emerxencia e terminais.</p> <p>Cables: Constitución, dimensionamiento, normas e instalación.</p> <p>Tipos de iluminación e cálculo.</p> <p>Métodos de cálculo deseño das proteccións: cálculo das correntes de cortocircuíto, selectividade e protección Black-Out.</p>                                       |
| Tema 6: Automatización e Técnica de mando naval                                                                             | <p>Xeneralidades. Mando programable e PLC. Deseño estruturados do sistema de control e seguridade naval. Interface Home-maquina. Sistemas integrados para o control e vixilancia dos sistemas eléctricos. Aplicacións prácticas navais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tema 7: Comunicacións interiores y sistemas de alarma. Introducción aos sistemas auxiliares de navegación e posicionamento. | <p>Circuitos de comunicacións interiores, buses e redes locais.</p> <p>Sistemas de recollida e rexistro de datos. Sistemas de alarma e sinalización.</p> <p>Introdución aos sistemas auxiliares de navegación e posicionamento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Planificación         |                       |                   |                                           |              |
|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias          | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Estudo de casos       | A10 A11 A28 A34 C4 C6 | 10                | 10                                        | 20           |



|                                                                                                                          |                              |     |     |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|-----|----|
| Prácticas a través de TIC                                                                                                | A11 A34 B2 B6 C2<br>C4       | 0.5 | 3.5 | 4  |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A10 A11 A34 A39 C4           | 18  | 18  | 36 |
| Presentación oral                                                                                                        | A11 A28 A34 A39 B2<br>B6     | 1   | 12  | 13 |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A10 A11 A28 A34<br>A39       | 3   | 0   | 3  |
| Resumo                                                                                                                   | A10 A11 A28 A34<br>A39 B6    | 0   | 6   | 6  |
| Saídas de campo                                                                                                          | A34 A39 C6                   | 3   | 0   | 3  |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A10 A11 A28 A34<br>A39       | 24  | 0   | 24 |
| Proba de ensaio                                                                                                          | A10 A11 A28 A34<br>A39 B2 B6 | 3   | 0   | 3  |
| Solución de problemas                                                                                                    | A10 A11 A28 A34<br>A39 B2    | 10  | 20  | 30 |
| Atención personalizada                                                                                                   |                              | 8   | 0   | 8  |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                              |     |     |    |

| Metodoloxías              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Estudo de casos           | Metodoloxía onde o suxeito se enfronta 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 en el ámbito dos sistemas eléctricos y electrónicos del Buque(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. |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | <p>Sección 1: Elementos e Sistemas de Control.</p> <p>Nº módulo Denominación da Práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Mando por contacto mantido ou a impulsos.</li><li>2 Mando función "E" sen memoria.</li><li>3 Mando función "OU" sen memoria.</li><li>4 Desconexión dun contactor auxiliar por un pulsador ou por dous pulsadores con función NON-OU (NOR).</li><li>5 Desconexión dun contactor auxiliar por dous pulsadores con función NON-E (NAND).</li><li>6 Mando por dous ordenes de marcha indistintas e independentes sen memoria.</li><li>7 Mando por tres ordenes de marcha indistintas e independentes sen memoria mediante pulsadores situados.</li><li>8 Mando por tres ordenes de marcha indistintas e independentes sen memoria mediante contactores auxiliares.</li><li>9 Conexión de dous contactos auxiliares con enclavamiento entre contactos propios e enclavamiento entre contactos de pulsadores.</li><li>10 Mando por impulso momentáneo e inicial con desconexión dominante.</li><li>11 Mando por impulso momentáneo e inicial con conexión dominante.</li><li>12 Mando con autoalimentación e auto-mantemento de impulso permanente ou a impulsos para a marcha.</li><li>13 Mando mediante impulso momentáneo con dous pulsadores.</li><li>14 Mando temporizado á excitación (retardo e) por contacto permanente.</li><li>15 Mando temporizado á excitación autoalimentado.</li><li>16 Mando temporizado á desexcitación por contacto permanente.</li><li>17 Mando con temporización alternativa á conexión e á desexcitación.</li></ol> <p>Sección 2: Fundamentos e deseño estruturado dos sistemas de mando con lóxica cableada no Buque.</p> <p>Nº módulo Denominación da Práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Mando lóxico por contacto mantido ou a impulsos.</li><li>2 Mando lóxico función "E" sen memoria.</li><li>3 Mando lóxico función "OU" sen memoria.</li><li>4 Desconexión dun contactor auxiliar por un pulsador ou por dous pulsadores con función NON-OU (NOR).</li><li>5 Desconexión dun contactor auxiliar por dous pulsadores con función NON-E (NAND).</li><li>6 Mando lóxico por dous ordenes de marcha indistintas e independentes sen memoria.</li><li>7 Mando lóxico por tres ordenes de marcha indistintas e independentes sen memoria mediante pulsadores situados.</li><li>8 Mando lóxico por tres ordenes de marcha indistintas e independentes sen memoria mediante contactores auxiliares.</li><li>9 Conexión de dous contactos auxiliares con enclavamiento entre contactos propios e enclavamiento entre contactos de pulsadores.</li><li>10 Mando lóxico por impulso momentáneo e inicial con desconexión dominante.</li><li>11 Mando lóxico por impulso momentáneo e inicial con conexión dominante.</li><li>12 Mando lóxico con autoalimentación e auto-mantemento de impulso permanente ou a impulsos para a marcha.</li><li>13 Mando lóxico mediante impulso momentáneo con dous pulsadores.</li><li>14 Mando lóxico temporizado á excitación por contacto permanente.</li><li>15 Mando lóxico temporizado á excitación autoalimentado.</li><li>16 Mando lóxico temporizado á desexcitación por contacto permanente.</li><li>17 Mando lóxico con temporización alternativa á conexión e á desexcitación.</li></ol> <p>Sección 3: Fundamentos e deseño estruturado dos sistemas de mando con lóxica programable no Buque.</p> <p>Nº módulo Denominación da Práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Control combinacional sen sinais permanentes.</li><li>2 Control combinacional mediante o método memorias de Secuencias con dous actuadores.</li><li>3 Control combinacional mediante o método memorias de Secuencias con tres actuadores.</li></ol> <p>SECCIÓN 4: A protección e o mando en Motores eléctricos.</p> <p>Nº módulo Denominación da Práctica.</p> |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- 1 Mando de marcha con memoria de desconexión dominante.
- 2 Mando de marcha función "OU" con memoria de desconexión dominante.
- 3 Mando investidor de xiro dun motor trifásico.
- 4 Mando de marcha temporizado con memoria de desconexión dominante.
- 5 Mando para arranque estrela-triángulo dun motor trifásico.
- 6 Mando investidor arrancador estrela-triángulo dun motor trifásico.



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                                                                |
| 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.                                                         |
| Resumo                | Consiste nunha síntese dos principais contidos traballados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Saídas de campo       | Actividades desenvolvidas nun contexto externo ao contorno académico universitario (Astilleros, empresas, institucións y organismos) 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 sistemas (bosquexos, deseños, etc.), etc. |
| Sesión maxistral      | Programa da asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Proba de ensaio       | Baseado no estudo e traballo realizado nas Prácticas de Laboratorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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.                                                                                                                                                                                                                       |

| Atención personalizada                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                                                                                                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prácticas a través de TIC<br>Estudo de casos<br>Prácticas de laboratorio<br>Presentación oral<br>Proba obxectiva<br>Resumo<br>Proba de ensaio | Debido a que cada alumno ten diferente grao de asimilación é importante resolver de forma individual as súas dúbidas e preguntas, xa sexa na aula, no despacho(en horario de titorías), a través do correo electrónico, ou mediante o uso de plataformas TIC (Skype e grupo google). Empregarase o grupo google denominado "esteiro2017@googlegroups" para o seguimento do curso. |

| Avaliación               |                           |                                                                                                                                                                          |               |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias              | Descrición                                                                                                                                                               | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A10 A11 A34 A39 C4        | Realización de actividades de carácter práctico e os seus traballos.                                                                                                     | 5             |
| Presentación oral        | A11 A28 A34 A39 B2 B6     | Exposición verbal e avaliación oral dun tema tema proposto no Estudo de casos ou na solución de problemas ou nos contidos da materia.                                    | 15            |
| Proba obxectiva          | A10 A11 A28 A34 A39       | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe dos contidos tratados a longo do curso.                                                                         | 20            |
| Solución de problemas    | A10 A11 A28 A34 A39 B2    | 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. | 30            |
| Proba de ensaio          | A10 A11 A28 A34 A39 B2 B6 | Fundamentada no estudado e traballado nas Prácticas de Laboratorio.                                                                                                      | 30            |
| Outros                   |                           |                                                                                                                                                                          |               |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



Na 1ª oportunidade: A avaliación realizarase en función das Metodoloxías expostas. A cualificación das metodoloxías realizarase con notas sobre 10 e será condición necesaria para superar a avaliación da 1ª oportunidade: non ter ningunha nota inferior ou igual que 3,5 e ter unha asistencia ás actividades presenciais de polo menos o 80%. A nota final da 1ª oportunidade é:

$$(0,05 * \text{Prácticas} + 0,3 * \text{Proba de ensaio ou desenvolvemento} + 0,20 * \text{Proba obxectiva} + 0,15 * \text{Presentación} + 0,30 * \text{Problemas}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + N * 1)$$

onde N=1 para asistencia maior ou igual que o 80% e N=0 para o caso contrario.

Na 2ª oportunidade o Alumnos con Dispensa Académica: Realizarase a través dun exame final con 3 módulos: Prácticas, Teoría e Problemas.

Aqueles alumnos que superasen cunha nota igual ou superior a 5 algunha das metodoloxías da 1ª oportunidade e que teña unha asistencia igual ou superior ao 80%, e por petición expresa, se matendrá estas notas co seguinte criterio:

Módulo de Prácticas 2ª oportunidade= Nota da Proba de ensaio o desenvolvemento de Prácticas da 1ª oportunidade sempre que sea igual o superior a 5.

Módulo de Teoría 2ª oportunidade= Media das Notas de Proba obxectiva e de Presentación da 1ª oportunidade sempre que sexa igual ou superior a 5.

Módulo de Problemas 2ª oportunidade=Nota de Problemas da 1ª oportunidade sexan maiores ou iguais que cinco.

A nota final da 2ª oportunidade o Alumnos con Dispensa Académica é:

$$(0,3 * \text{Módulo Prácticas} + 0,4 * \text{Módulo Teoría} + 0,3 * \text{Módulo Problemas}) / (1,4 * \text{Número de notas inferiores ou iguais que } 3,5 + 1)$$

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Javier Bouza Fernández (2015). Apuntes Asignatura. Reprografía
  - Javier Bouza Fernández (2015). Desarrollo y optimización de metodologías para el diseño e implementación de sistemas electrohidráulicos y electroneumáticos eficientes. Universidad de A Coruña
  - Norma Española (). Instalaciones eléctricas en buques: UNE 21135. Aenor
  - Baquerizo Pardo, M (). Lecciones de Electricidad Aplicada al Buque. Editorila de Ingeniería Naval
  - Stephen J. Chapman (2000). Máquinas Eléctricas. McGraw Hill
  - Jesus Fraile Mora (2008). Máquinas Eléctricas. McGraw Hill
  - Norma Española (). Instalaciones electricas en buques: UNE-IEC 60092-101. Aenor
  - Dennis T. Hall (2004). Practical Marine Electrical Knowledge. Videotel. Marine international Ltd.
  - Det Norske Veritas (2012). Rules & Standards DNV.  
[http://www.dnv.com/resources/rules\\_standards/index.asp](http://www.dnv.com/resources/rules_standards/index.asp)
  - Historic Naval Ship Association (2012). Navy Electricity and Electronics Training Series.  
<http://www.hnsa.org/doc/index.htm>
- En el aula se especificará con detalle la bibliografía utilizada para cada tema en particular.



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <p>Normas:UNE 21135-301:1993/1M:2010-Instalaciones eléctricas en buques. Parte 301: Materiales. Generadores y motor. UNE 21135-301:1993/2M:2010-Instalaciones eléctricas en buques. Parte 301: Materiales. Generadores y motores.CEI 60092-301:1980/A1:1994-Instalaciones eléctricas en buques. Parte 301: Materiales. Generadores y motores.CEI 60092-301:1980/A2:1995-Instalaciones eléctricas en buques. Parte 301: Materiales. Generadores y motores.UNE 21135-302:1995- Instalaciones eléctricas en buques. Parte 302: equipos. Conjuntos de aparamenta.UNE 21135-303:1994/1M:2010- Instalaciones eléctricas en buques. Parte 303: Equipos. Transformadores de potencia. UNE 21135-303:1994- Instalaciones eléctricas en buques. Parte 303: equipos. Transformadores de potencia.UNE 21135-304:1993/1M:2010 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 304: Equipos. Convertidores con semiconductores CEI 60092-304:1980/A1 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 304: Equipos. Convertidores con semiconductores.UNE-IEC 60092-306:2010 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 306: Equipamiento. Luminarias y accesorios de iluminación.CEI 60092-306:2009 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 306: Equipamiento. Luminarias y accesorios de iluminación. UNE 21135-307:1995 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 307: equipos. Aparatos de calefacción y de cocción. UNE 21135-350:2002 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 350: Cables de energía para utilización en buques. Construcción general y requisitos de ensayo. UNE-IEC 60092-351:2008 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 351: Materiales de aislamiento para cables de energía, control, instrumentación, telecomunicación y transmisión de datos instalados en buques y unidades en alta mar.CEI 60092-351:2004 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 351: Materiales de aislamiento para cables de energía, control, instrumentación, telecomunicación y transmisión de datos instalados en buques y unidades en alta mar. UNE 21135-353:1998 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 353: Cables unipolares y multiconductores de campo no radial con aislamiento seco, extruido para tensiones asignadas 1 kV y 3 kV. UNE 21135-354:1997 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 354: Cables de energía unipolares y tripolares con aislamiento seco extruido para tensiones asignadas de 6 kV, 10 kV y 15 kV. UNE 21135-359/1M:1997 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 359: Materiales de cubierta para cables de energía y telecomunicaciones instalados en buques. UNE 21135-359:1994 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 359: Materiales de cubierta para cables de energía y telecomunicaciones instalados en buques. UNE 21135-359:1994/1M:1997 ERRATUM:2005 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 359: Materiales de cubierta para cables de energía y telecomunicaciones instalados en buques. UNE 21135-359/2M:2000 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 359: Materiales de cubierta para cables de energía y telecomunicaciones instalados en buques. 28/02/2000 UNE-IEC 60092-376:2011 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 376: Cables para control e instrumentación. Circuitos de 150/250V (300V). IEC 60092-376:2003 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 376: Cables para control e instrumentación. Circuitos de 150/250V (300V). UNE 21135-501:1996 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 501: Características especiales. Planta de propulsión eléctrica. UNE 21135-505:1995 - Instalaciones eléctricas en buques. Parte 505: características especiales. Plataformas móviles de perforación</p> |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física 1/730G05002

Física 2/730G05006

Máquinas mariñas e sistemas de propulsión 1/730G05027

Sistemas auxiliares do buque 1/730G05028

Automatismos. control e electrónica/730G05016

Electrotecnia/730G05014

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Máquinas mariñas e sistemas de propulsión 2/730G05034

Sistemas auxiliares do buque 2/730G05035

### 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