



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Buque		Código	770311306
Titulación	Enxeñeiro Técnico Naval-Especialidade en Estructuras Mariñas			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma				
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador/a	Bouza Fernandez, Javier	Correo electrónico	javier.bouza@udc.es	
Profesorado	Bouza Fernandez, Javier	Correo electrónico	javier.bouza@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descripción general	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 de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	Aplicar el conocimiento de matemáticas, ciencia e ingeniería.
A2	Diseñar y realizar experimentos así como de analizar e interpretar resultados.
A3	Diseñar, proyectar y construir cualquier obra, sistema, componente o proceso que deba cumplir ciertas necesidades y/o requerimientos.
A4	Funcionar de forma individual y dentro de equipos multidisciplinares.
A5	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
A6	Comprensión de las responsabilidades éticas y sociales derivadas de su actividad profesional.
A7	Formación amplia que posibilite la comprensión del impacto de la ingeniería en un contexto social y global.
A8	Necesidad de un aprendizaje permanente y continuo. (life-long learning).
A9	Capacidad de usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la ingeniería.
A11	Interpretar y dibujar planos generales y de detalle, cumpliendo con la normativa al respecto de las Sociedades de Clasificación, Convenio de líneas de Carga, SOLAS, etc.
A14	Conocer y aplicar correctamente la legislación y normativa vigente en cualquier ámbito de la ingeniería.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Capacidad de comunicación oral y escrita de manera efectiva con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B10	Capacidad de Análisis y Síntesis.
B11	Capacidad de Organización y Planificación.
B12	Conocimiento de al menos una lengua extranjera.
B13	Conocimientos de informática.
B14	Conocimientos de Gestión de información.
B15	Capacidad para la toma de decisiones.
B16	Capacidad de trasladar los conocimientos a la práctica.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.



C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la 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 A3 A5	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B10 B11 B15 B16	C1 C3
Dotar al alumno de conocimientos relativos a la existencia y contenidos de las normativas nacionales e internacionales referentes a la materia	A1 A3 A5	B1 B2 B3 B4 B5 B13 B14 B15	C3 C6 C8
Interpretación de planos específicos teniendo en cuenta toda la normativa aplicable.	A1 A3 A4 A11 A14	B1 B4 B5 B7	C2 C6
Aplicación de herramientas informáticas específicas y generales de uso en el sector naval	A2 A8 A9 A11	B4 B5 B12 B13 B14	C3 C7
Ayudar a desarrollar un pensamiento crítico y a ser capaces de transmitir sus conocimientos en público.	A1 A4 A5 A6 A7	B1 B3 B10	C1 C6 C7 C8

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1: Fundamentos y Conceptos básicos de los circuitos eléctricos	Magnitudes eléctricas. Conceptos básicos. Leyes de Kirchhoff . Diversos regimenes de corriente y su representación gráfica. Potencia en circuitos de corriente alterna. Sistemas polifásicos. Sistema Trifásico, conexión triángulo, conexión estrella y equivalencia estrella-triángulo



Tema 2: Generalidades y principios de máquinas eléctricas	Principios básicos, inducción electromagnética, circuitos magnéticos. Elementos básicos de las máquinas eléctricas, devanados y colectores. 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, pérdidas y rendimiento. 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. Reglamentación, Normativas y Reglamentos aplicables. Especificaciones de Contrato, Redacción de un proyecto. Clasificación de los consumidores , servicios. Tipos de Instalación, Tensiones y Frecuencias de Distribución Tipos de Distribución.
Tema 7: Diseño de la Planta Eléctrica	Balance Eléctrico: Potencias, Factores de utilización, Situaciones de Carga Eléctrica, Márgenes, Tipos de Balance. 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. Elementos de protección, interruptores, fusibles, Selectividad y Filiación. Corrientes de cortocircuito, cálculo. Cuadros de distribución, principal, emergencia, terminales. Cables, Constitución, Normativa, Instalación, Dimensionamiento. Tipos de alumbrado, cálculo de las iluminaciones, Métodos de cálculo Compatibilidad electromagnética
Tema 9: Sistemas Electrónicos, Comunicaciones interiores y exteriores, sistemas auxiliares de navegación, sistemas de alarmas	Radar de navegación, Ecosondas, Cartografía digital, Sistemas Meteorológicos Sistemas auxiliares de navegación, giroscópica, corredera, sistemas de situación por satélite. Transmisión de datos de navegación, sistemas analógicos y sistemas digitales. Circuitos de comunicaciones interiores, sistemas telefónicos, sistemas inalámbricos, sistemas auto excitados. Sistemas de alarma y señalización. Sistemas de comunicaciones exteriores.

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba de respuesta breve	1	0.5	1.5
Prácticas a través de TIC	5	7.5	12.5
Prueba objetiva	3	0	3
Prácticas de laboratorio	20	5	25
Presentación oral	1	4	5
Sesión magistral	32	32	64
Actividades iniciales	1	0	1
Esquema	4	2	6
Estudio de casos	4	2	6
Resumen	4	2	6



Solución de problemas	8	4	12
Salida de campo	2	0	2
Atención personalizada	6	0	6
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos			

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prueba 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.
Prueba 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 magistral	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.
Esquema	Un esquema é a representación gráfica e simplificada da información que conleva uns determinados contidos de aprendizaxe.
Estudio 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.
Resumen	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.
Salida 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 Prueba objetiva Prácticas de laboratorio Presentación oral Sesión magistral Salida de campo Actividades iniciales Esquema Estudio de casos Resumen Solución de problemas	Debido a que cada alumno tiene diferente grado de asimilación es importante resolver de forma individual sus dudas y preguntas.
--	---

Evaluación		
Metodologías	Descripción	Calificación
Prácticas a través de TIC	Realización de actividades de carácter práctico	5
Prueba objetiva	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
Otros		

Observaciones evaluación
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.

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

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Física/770311101 Matemáticas I/770311102 Métodos Informáticos/770311106 Equipos y Servicios/770311207 Matemáticas II/770311557



Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Equipos y Servicios/770311207

Instalaciones Eléctricas/770311522

Sistemas de Información na Industria/770311553

Asignaturas que continúan el temario

Proyectos y Reglamentos de Arquitectura Naval/770311303

Proyecto Fin de Carrera/770311310

Buques de Guerra/770311515

Otros comentarios

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