Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica

UPCT

Guía docente de la asignatura:

ELECTRICIDAD NAVAL

Titulación:

Grado en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos

Curso:

2017 - 2018

CSV:	Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Fecha:	16/01/2019 13:06:00
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Página:	1/11

1.- Datos de la asignatura

Nombre	Electricidad Naval				
Materia*	Electricidad				
Módulo*	Materias de formación común a la Rama Naval				
Código	513102004				
Titulación	Grado en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos				
Plan de estudios	2010				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
Tipo	Obligatoria				
Periodo lectivo	2017 - 2018	**Cuatrimestre**	1er	**Curso**	2º
Idioma	Castellano				
ECTS	6	**Horas / ECTS**	30	**Carga total de trabajo (horas)**	180

*** Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos:***
http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf

CSV:	Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Fecha:	16/01/2019 13:06:00
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Página:	2/11

2.- Datos del profesorado

Profesor responsable	JOSÉ MARTÍNEZ LORENTE		
Departamento	Ingeniería Eléctrica		
Área de conocimiento	Ingeniería Eléctrica		
Ubicación del despacho	1ª Planta Antiguo Hospital de Marina (1101)		
Teléfono	968 325 462	**Fax**	968 325 356
Correo electrónico	jmlorente@upct.es		
URL / WEB	www.upct.es/die		
Horario de atención / Tutorías	Ver página Web del Departamento		
Ubicación durante las tutorías	Despacho del profesor		

Titulación	Ingeniero Organización Industrial Ingeniero Técnico en Electricidad
Vinculación con la UPCT	7 años. Electricidad Aplicada al Buque 9 años. Instalaciones Eléctricas Navales 5 años. Electricidad Naval
Año de ingreso en la UPCT	2005
Nº de quinquenios (si procede)	No Procede
Líneas de investigación (si procede)	No Procede
Nº de sexenios (si procede)	No Procede
Experiencia profesional	33 años. Bazán C.N.M., Izar, Navantia S.A. (Departamento de Proyectos - Ingeniería Eléctrica)
Otros temas de interés	Profesor Asociado

CSV:	Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Fecha:	16/01/2019 13:06:00
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Página:	3/11

3.- Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Electricidad Naval tiene como objetivo la de dotar al alumno de los conocimientos eléctricos necesarios para el desarrollo de sus actividades profesionales dentro del ámbito de la industria naval.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

En la práctica totalidad de los procesos de la construcción naval, así como los propios de los artefactos marinos de cualquier índole, se requiere el transporte, distribución y control de energía eléctrica para el suministro y funcionamiento de los consumidores eléctricos.
Saber desarrollar y aplicar los métodos de cálculo para dimensionar las plantas eléctricas y generadoras de buques se hace indispensable. Por ello el conocimiento de la Electricidad Naval es considerado totalmente necesario como parte integral de la formación del Graduado Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

La asignatura de Electricidad Naval se ubica dentro del segundo curso, con carácter cuatrimestral. Viene precedida de la adquisición de conocimientos básicos de electricidad de cursos anteriores a éste.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No Procede

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es necesario cursar previamente otras asignaturas de los distintos cursos entre ellas, Matemáticas I, Física I y II de primer curso, Termodinámica, Transmisión de Calor y Electrónica y Automática.

3.6. Medidas especiales previstas

El alumno que, por sus circunstancias pueda necesitar de medidas especiales deberá comunicarlo al profesor al principio del cuatrimestre.

CSV:	Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Fecha:	16/01/2019 13:06:00
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Página:	4/11

4.- Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB5 – Capacidad para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos, basándose en los conocimientos adquiridos en estas materias.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CRN3 - Conocimiento de la teoría de circuitos y de las características de las máquinas eléctricas y capacidad para realizar cálculos de sistemas en los que intervengan dichos elementos

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

T3 – Continuar aprendiendo de forma autónoma.

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:

Diseñar, proyectar y calcular las reglas de generación y distribución eléctricas buque en la Ingeniería Funcional y su desarrollo e implantación en la Ingeniería de Producción y Construcción.

Definir las máquinas y equipos eléctricos que componen la Planta Eléctrica del buque.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje,* de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Proyecto de una instalación: Balance. Elección de la planta. Electrónica de potencia. Fundamentos. Componentes. Convertidores. Generadores: accionamientos. Construcción y regulación. Baterías y generadores espaciales. Distribución. Tipos. Cuadros. Conductores. Motores. Necesidades y tipos. Funcionamiento dinámico. Mando, regulación y protección. Alumbrado y otros consumidores. Otras aplicaciones marinas.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

BLOQUE 1.- Fundamentos de electricidad.
- Tema 1.- Introducción. Conceptos, Magnitudes y Unidades.
- Tema 2.- Corriente Alterna y Sistemas Polifásicos.
- Tema 3.- Fundamentos de la Teoría de Circuitos en R.E.S

BLOQUE 2.- Máquinas Eléctricas.
- Tema 4.- Magnetismo y Electromagnetismo
- Tema 5.- Motores, Alternadores, transformadores rectificadores y convertidores.

BLOQUE 3.- Instalaciones Eléctricas
- Tema 6.- Estimación de Cargas: necesidades energéticas eléctricas en un buque.
- Tema 7.- Cálculo de la sección de conductores en buques.
- Tema 8.- Elementos de protección y maniobra de la red eléctrica del buque.
- Tema 9.- Cálculo de Corrientes de Cortocircuito
- Tema 10.- Tipos de Plantas Eléctricas Abordo
- Tema 11.- Consideraciones de Diseño de la Planta Eléctrica
- Tema 12.- C.P. de Distribución y Centros de Carga Eléctrica
- Tema 13.- Nomenclátor: Grupos y Subgrupos de Coste del Buque
- Tema 14.- Balance Eléctrico de Buques

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

No Procede

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que

encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

No Procede

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

Bloque 1.- Adquirir los conocimientos básicos que permitan al alumno, el desarrollo de la asignatura para su aplicación naval.

Bloque 2.- Conocimiento y aplicación de las máquinas eléctricas que forman parte de las plantas principales y de generación eléctricas del buque.

Bloque 3.- Adquirir los conocimientos y las herramientas de cálculo necesarias para el diseño e implantación de plantas eléctricas en buques.

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases de teoría	Clase de exposición planteando el método de la lección. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.	Presencial: Toma de apuntes y planteamiento de dudas.	**1**
		No presencial: Estudio de la materia	**1**
Resolución de ejercicios y casos prácticos	Se resolverán problemas de todo tipo. Se enfatizará en plantear métodos de resolución y no en los resultados. Se plantearán problemas para que los estudiantes los vayan resolviendo individualmente o por grupos.	Presencial: Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas.	**0.8**
		No presencial: Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor.	**0.8**
Seminarios de problemas	Se programarán algunos seminarios sobre resolución de problemas puntuables o sustitutivos.	Presencial: Los alumnos trabajarán en grupos para resolver los problemas propuestos.	**0.6**
		No presencial: No Procede	
Actividades de evaluación formativa	Se realizarán controles sobre contenidos ya estudiados	Presencial: Realización del control	**0.2**
		No presencial: No Procede	
Tutorías	Las tutorías serán individuales o de grupo con objeto de realizar un seguimiento del aprendizaje.	Presencial: El alumno debe acudir a las tutorías para la resolución de las dudas que se le plantean en el estudio no presencial.	**0.4**
		No presencial: Respuesta por escrito a las cuestiones, ejercicios y problemas propuestos.	
Exámenes	Pruebas escritas oficiales.	Presencial: No Procede	**1.2**
		No presencial:	
			6

CSV:	Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Fecha:	16/01/2019 13:06:00
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Página:	8/11

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

	Resultados del aprendizaje (4.5)									
Actividades formativas (6.1)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Problemas Eléctricos CC - CA								X		
Realización de Balances Eléctricos de Buques								X		

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba oficial individual	50.0	70.0
Pruebas intermedias de evaluación continua	30.0	50.0
Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuesto por el profesorado	55.0	15.0

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante el control de:

- Asistencia a clase
- Las preguntas y cuestiones que sean realizadas en clase a los alumnos.
- Las preguntas y cuestiones que sean realizadas en clase por los alumnos
- Actividades en grupos
- Resolución de problemas relacionados con la materia.
- Examen.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

1.- APUNTES DE ELECTRICIDAD APLICADA A LOS BUQUES. Francisco Javier Martín Pérez y Javier Martín Juan – 2003

2.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS. APLICACIONES DE INGENIERÍA A INSTALACIONES NAVALES Y MARINAS. PRÁCTICAS.
Casals Torrens, Pau ; Bosch Tous, Richard
Universitat Politécnica de Catalunya – Barcelona - 2005 (Castellano) ISBN: 84-8301-813-6

3.- ELECTRICIDAD Y ELECTROTÉCNIA BÁSICAS
Daniel Cabronero Mesas - 2003

4.- DESIGN OF PROPULSION AND ELECTRIC POWER GENERATION SYSTEMS.
Woud, Hans Klein ; Stapersma, Douwe
Institute of Marine Engineers (2002)
ISBN: 1-902536-47-9

5.- PRACTICAL MARINE ELECTRICAL KNOWLEDGE.
Hall, Dennis – 1999
Ed. Witherby

8.2. Bibliografía complementaria*

No Procede

8.3. Recursos en red y otros recursos

Apuntes de clase.

CSV:	Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Fecha:	16/01/2019 13:06:00
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Jea3ZwMpeTC8sTQTF9SOMwJQi	Página:	11/11