

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

## **Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Tecnologías Electrónicas de Control, Esquemática y  
Mantenimiento del Buque  
(2019 - 2020)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura:</b> Tecnologías Electrónicas de Control, Esquemática y Mantenimiento del Buque	<b>Código:</b> 149423105
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2012-03-16)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencias y Técnicas de la Navegación</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Para matricularse de las asignaturas del Módulo de Formación Específica, es preciso tener superados, al menos, 36 créditos de las Materias Básicas de la Rama de Ingeniería

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a:</b> FELIPE SAN LUIS GUTIERREZ
- Grupo: <b>1T (Teoría, Aula de Audiovisuales) , 1 PA (Prácticas de Aula, Aula 2-2).</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>FELIPE</b></li> <li>- Apellido: <b>SAN LUIS GUTIERREZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ciencias y Técnicas de la Navegación</b></li> </ul>

#### Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fsanluis@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5

Observaciones:

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Observaciones:						

<b>Profesor/a: DEIVIS ÁVILA PRATS</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>DEIVIS</b> - Apellido: <b>ÁVILA PRATS</b> - Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencias y Técnicas de la Navegación</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922319837</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>davilapr@ull.es</b> - Correo alternativo:						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Observaciones: Cualquier cambio en el horario de tutorías se le notificará a los alumnos con antelación.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	6
Observaciones: Programa de Apoyo a la Docencia mediante herramientas TIC. Tutorías Virtuales a través de Hangouts, viernes: 15:00-17:00 con el usuario <a href="mailto:davilapr@ull.edu.es">davilapr@ull.edu.es</a> .						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Específica en Ingeniería Radioelectrónica**  
 Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación específica para el ejercicio de la profesión de Oficial Radioelectrónico de la Marina Mercante. Los relativos a la operación y gestión del mantenimiento de sistemas eléctricos y electrónicos del buque.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- CE1** - Aplicación de técnicas de análisis de circuitos, sistemas de comunicaciones y sistemas radioelectrónicos de ayuda a la navegación.
- CE2** - Aplicación de técnicas de interpretación de esquemas y planos de circuitos, sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas.
- CE3** - Aplicación de técnicas de análisis de fallos en circuitos y sistemas electrónicos.
- CE4** - Operación y gestión del mantenimiento de sistemas eléctricos y electrónicos.
- CE5** - Optimización de circuitos electrónicos, redes e instalaciones radioeléctricas.
- CE6** - Optimización de instalaciones de sistemas de comunicaciones marítimas, sistemas radioelectrónicos de ayuda a la navegación, y sistemas de control y gobierno del buque.

##### Generales

- CG1** - Capacidad y comprensión para la resolución de problemas (formación básica).
- CG3** - Conocimientos y capacidad para utilizar, mantener, reparar y analizar los sistemas eléctricos y radioelectrónicos del buque (formación específica).

##### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados,

incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor/a: Felipe San Luis Gutiérrez.

Bloque 1: Generación y distribución de la energía eléctrica

Lección 1 - Nociones de corriente continua y corriente alterna trifásica

Lección 2 – Potencia Activa, Reactiva y Aparente.

Lección 3 – Transformadores.

3.1) Transformadores Monofásicos.

3.2) Transformadores Trifásicos.

Bloque 2: Máquinas eléctricas.

Lección 4 – Máquinas de Corriente continua.

Lección 5 – Máquinas Asíncronas.

Lección 6 – Máquinas Síncronas.

Bloque 3: Generación y distribución de corriente a bordo.

Lección 7 – Distribución de Energía Eléctrica a bordo.

Lección 8 – Generación de Energía Eléctrica a bordo.

Lección 9 – Esquemas de Instalaciones de fuerza, de alumbrado y servicios auxiliares. Motores y Arrancadores. Sistema de Iluminación de luces de Señalización y Navegación. Sistema de Iluminación de Emergencia. Sistemas eléctricos de Refrigeración y Aire Acondicionado

Lección 10 – Suministro Eléctrico de Emergencia. Esquemas de Suministro de Emergencia. Baterías y Sistemas de Suministro Ininterrumpido de Potencia (UPS).

Bloque 4: Mantenimiento

Lección 11 – Utilización de herramientas manuales y equipos de medida. Equipamientos de medida en Alta Tensión. Condiciones de Seguridad para la realización de Trabajos y Maniobras en Alta Tensión.

Lección 12 – Mantenimiento a bordo. Definición de tipos de Mantenimiento. Normativa de aplicación a bordo (SOLAS, Sociedades de Clasificación, COSWP). Sistemas de Monitorización de Alarmas y Control Integrado a bordo (Integrated Alarms of Monitoring and Control System, IAMCS).

Bloque 5: Sistemas electrónicos de control de máquinas eléctricas rotativas.

Lección 13 – Elementos Electrónicos de Potencia. Convertidores de Potencia.  
Lección 14 – Propulsores transversales.  
Lección 15 –Propulsión eléctrica aplicada a los buques. Sistemas de propulsión eléctrica. Esquema de un Sistema de Propulsión Eléctrica. Aplicación de los Convertidores de potencia. Sistema de Gestión de la Potencia PMS. Control y Gestión de la Energía. EMS.

Prácticas: Laboratorio de Máquinas Eléctricas, mando, regulación y maniobras.

Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente para impartir la asignatura consistirá en:

Clases magistrales semanales con explicación de la parte teórica de la asignatura. La clase se desarrollará en la pizarra, mediante presentaciones y vídeos de interés relacionados con la asignatura.

Clases prácticas mediante el desarrollo y resolución de problemas. Propuestas de ejercicios con solución que el alumno deberá resolver previamente, para luego plantearlos y solucionarlos en clase.

Clases de laboratorio. En el laboratorio de Máquinas Eléctricas complementado con visitas a instalaciones.

Realización de actividades propuestas en el aula virtual.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	14,00	0,00	14,0	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5], [CB1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	38,00	0,00	38,0	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5], [CB1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	32,00	32,0	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5], [CB1]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	58,00	58,0	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5], [CB1]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CG1], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5], [CB1]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5], [CB1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- 1.- Electrotecnia :instalaciones eléctricas y automáticas / Pablo Alcalde San Miguel (2011)  
Edición: 5ª ed.Editorial: Madrid : Paraninfo, 2011.ISBN: 9788497326469.
- 2.- Circuitos trifásicos: problemas resueltos / Alfonso Bachiller Soler, Ramón Cano González, Narciso Moreno Alonso (2009).Editorial: Madrid : Díaz de Santos, 2009D.L. 2009. ISBN: 9788479789107
- 3.-Apuntes de electricidad aplicada a los buques / Francisco Javier Martín Pérez (2003)  
Editorial: San Vicente (Alicante) : Editorial Club Universitario, 2003. ISBN: 84-8454-2
- 4.- Dennis T. Hall. Practical Marine Electrical Knowledge. 3º Edición. Witherby seamanship International. 2014.

### Bibliografía Complementaria

- 1.- El operador general del SMSSM : GMDSS general certificate / Elías Meana Díaz, José Joaquín Gonzalo Díez, José Manuel Morillas Solanillas (1994).Editorial: Madrid : Colegio de Oficiales de la Marina Mercante Española, 1994.ISBN: 84-7916-032-2  
CONVENIOS:  
1.- Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (1974) Título Solas: Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, y su correspondiente Protocolo de 1988: "Enmiendas al Convenio SOLAS 1.974 referentes a las radiocomunicaciones para el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima". Ed. OMI Londres, 1.989  
2.- Enmiendas de 20 junio 2010 Manila al Convenio STCW de 1995  
3.- Borstlap René, ten Katen Hans. Ships' Electrical Systems. Dokmar, 2011.  
4.- Johnson Andy. The Boat Electrics Bible:A Practical Guide to Repairs, Installations and Maintenance on Yachts and Motorboats. Adlard Coles, 2015.

### Otros Recursos

-



## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

EVALUACIÓN CONTINUA. (Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC 19 enero de 2016)

El sistema de evaluación mediante evaluación continua, asistencia a clase, actividades de laboratorio, actitud hacia el aprendizaje y mediante prueba objetiva final.

El proceso de evaluación del alumnado constará de los siguientes apartados:

Evaluación continua:

- Entrega de trabajos.
- Cuestionario de respuestas cortas en la que el alumno debe dar la solución correcta a cuestiones y problemas propuestos.
- Actividades de Laboratorio
- Asistencia a clase.
- Actitud de aprendizaje.

Examen final: Prueba objetiva.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Trabajos individuales (será necesario entregar la totalidad de los trabajos):10%
- b) Asistencia a clase: 10%.
- c) Actitud de aprendizaje: 10%.
- d) Laboratorio: 20%
- d) Examen final: 50%.

EVALUACIÓN DE CONVOCATORIA:

El alumno que no asista a clase deberá afrontar un examen de evaluación única que incluye: Examen teórico escrito y la realización de montajes prácticos de laboratorio con su correspondiente examen escrito de dichas prácticas.

Esta prueba global se califica de 0 a 10.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5]	Nivel de conocimientos adquiridos. Adecuación a lo solicitado.	45,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5]	Análisis de contenidos, concreción, Expresión, Aportaciones y resultados. Nº de respuestas contestadas	5,00 %

Trabajos y proyectos	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5]	Presentación escrita y exposición oral, se valora diseño, planificación, exposición y discusión	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5]	Actividades de Laboratorio	20,00 %
Escalas de actitudes	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5]	Se valora la participación, iniciativa, atención, conducta, opiniones y asistencia en todas las actividades del curso	10,00 %
  Asistencias a clase	[CE1], [CE2], [CG1], [CE3], [CE4], [CE6], [CG3], [CE5]	Se valorará de manera continua la asistencia a clase, al menos de un 80%	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

CONOCIMIENTO DE INTERPRETACIÓN DE ESQUEMAS Y TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS APLICADAS A LA OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL BUQUE.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50
Semana 2:	Tema 1	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50
Semana 3:	Tema 2	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50
Semana 4:	Tema 2	Tutorías conocimientos prácticos	2.00	5.50	7.50
Semana 5:	Tema 2	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50
Semana 6:	Tema 3	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50
Semana 7:	Tema 3	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50

Semana 8:	Tema 3	Tutorías conocimientos teóricos Tutorías conocimientos prácticos	11.00	7.00	18.00
Semana 9:	Tema 3	Tutorías conocimientos teórico Tutorías conocimientos prácticos	11.00	7.00	18.00
Semana 10:	Tema 4	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50
Semana 11:	Tema 4	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50
Semana 12:	Tema 4	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50
Semana 13:	Tema 4, Tema 5	Tutorías conocimientos teóricos	2.00	5.50	7.50
Semana 14:	Tema 5	Tutorías conocimientos teóricos Tutorías conocimientos prácticos	6.00	6.50	12.50
Semana 15:	Tema 5	Tutorías conocimientos teóricos. Tutorías conocimientos prácticos.	5.00	6.50	11.50
Semana 16 a 18:	Evaluación		5.00	2.50	7.50
Total			60.00	90.00	150.00