

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

## **Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval (en extinción)**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Electrotecnia y Electrónica  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Electrotecnia y Electrónica</b>	Código: <b>149422102</b>
<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 (en extinción)</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 Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b> <b>Tecnología Electrónica</b></li><li>- Curso: <b>2</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

Profesor/a Coordinador/a: <b>SILVIA ALONSO PÉREZ</b>
- Grupo: <b>1 (Teoría), PA101-PA102 (Prácticas de Aula), PE101-PE103 (Prácticas Específicas) y TU101-TU103 (Tutorías)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>SILVIA</b></li><li>- Apellido: <b>ALONSO PÉREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 316 502 - EXT 6691**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **salonsop@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	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	61

Observaciones:

**Profesor/a: ALEJANDRO JOSE AYALA ALFONSO**

- Grupo: **PE101-PE103 y PE201-202 (Prácticas Específicas)**

**General**

- Nombre: **ALEJANDRO JOSE**
- Apellido: **AYALA ALFONSO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Tecnología Electrónica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318249**
- Teléfono 2: **626821262**
- Correo electrónico: **aayala@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		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.076
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.076

Observaciones: Las tutorías comenzarán desde la primera semana del mes de septiembre de cada curso académico

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.076
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.076

Observaciones: Las tutorías comenzarán desde la primera semana del mes de septiembre de cada curso académico

**Profesor/a: FRANCISCO JAVIER LLOPIS CANOVAS**

- Grupo: **1, 2 (Teoría), PA101-PA102, PA201 (Prácticas de Aula) y TU101-TU103, TU201-TU202 (Tutorías)**

<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>FRANCISCO JAVIER</b></li> <li>- Apellido: <b>LLOPIS CANOVAS</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b></li> </ul>																											
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922316823</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>fllopis@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> </ul>																											
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Desde</th> <th>Hasta</th> <th>Día</th> <th>Hora inicial</th> <th>Hora final</th> <th>Localización</th> <th>Despacho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Todo el cuatrimestre</td> <td></td> <td>Lunes</td> <td>17:00</td> <td>20:00</td> <td>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT</td> <td>P3.043</td> </tr> <tr> <td>Todo el cuatrimestre</td> <td></td> <td>Jueves</td> <td>12:00</td> <td>15:00</td> <td>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT</td> <td>P3.043</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones:</p>							Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho	Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.043	Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.043
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho																					
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.043																					
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.043																					
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Desde</th> <th>Hasta</th> <th>Día</th> <th>Hora inicial</th> <th>Hora final</th> <th>Localización</th> <th>Despacho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Todo el cuatrimestre</td> <td></td> <td>Lunes</td> <td>17:00</td> <td>20:00</td> <td>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT</td> <td>P3.043</td> </tr> <tr> <td>Todo el cuatrimestre</td> <td></td> <td>Jueves</td> <td>12:00</td> <td>15:00</td> <td>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT</td> <td>P3.043</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones:</p>							Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho	Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.043	Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.043
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho																					
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.043																					
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	15:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.043																					
<p><b>Profesor/a: LUIS GARCÍA HERNÁNDEZ</b></p>																											
<p>- Grupo: <b>2 (Teoría), PA201 (Prácticas de Aula), PE201-PE202 (Prácticas Específicas) y TU201-TU202 (Tutorías)</b></p>																											

#### General

- Nombre: **LUIS**
- Apellido: **GARCÍA HERNÁNDEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

#### Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lgarcihe@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		Jueves	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	50
		Martes	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	50

Observaciones:

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	50
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	50

Observaciones:

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

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Marítima-Náutica Común**

Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación común para el ejercicio de las profesiones Náutico-Marítimas**

#### 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.

##### Generales

**CG1** - Capacidad y comprensión para la resolución de problemas (formación básica).

**CG2** - Conocimientos, utilización y aplicación al buque de diferentes principios y sistemas (formación náutica).

##### Básicas

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

**BLOQUE A. ELECTROTECNIA (prof. Silvia Alonso Pérez -horario mañana-, prof. Luis García Hernández -horario tarde-)**

**TEMA A.I: Teoría de circuitos.** Ley de Ohm. Agrupación de resistencias. Leyes de Kirchoff. Mallas y nudos. Teoremas de Thévenin y Norton. Máxima transferencia de potencia.

**TEMA A.II: Circuitos en régimen transitorio.** Transformada de Laplace. Impedancias. Circuitos en régimen permanente.

**TEMA A.III: Factor de potencia.** Representación fasorial. Valor eficaz. Factor de potencia. Corrección.

**TEMA A.IV: Cuadripolos.** Ecuaciones parámetros Z, Y, h. Cálculo parámetros circuito. Relación de variables

**TEMA A.V: Transformadores.** Funcionamiento. Ecuaciones del transformador. Transformador ideal. Relación transformación. Ensayos en vacío y cortocircuito. Aplicaciones.

**TEMA A.VI: Averías, reparación y mantenimiento de instalaciones eléctricas.** Estudio de las principales averías eléctricas en buques. Reparación y mantenimiento de instalaciones eléctricas a bordo.

**BLOQUE B. ELECTRÓNICA (prof. Francisco Javier Llopis Cánovas -horario de mañana y tarde-)**

**TEMA B.I: El amplificador operacional.** Características del amplificador operacional ideal. Circuitos básicos con amplificadores operacionales: seguidor de tensión, amplificador, sumador, restador.

**TEMA B.II: Semiconductores y diodos.** Semiconductores intrínsecos y extrínsecos (tipo n y tipo p). La unión p-n: el diodo. Circuitos y aplicaciones: fuentes de alimentación.

**TEMA B.III: Transistores.** Transistores de efecto de campo (MOSFET). Transistores bipolares (BJT). Circuitos y aplicaciones.

**PRÁCTICAS**

**BLOQUE A. ELECTROTECNIA (prof. Silvia Alonso Pérez -horario de mañana-, prof. Luis García Hernández -horario de tarde-)**

**PRÁCTICA A.1: Componentes pasivos.** Resistencias. Condensadores. Código de colores para marcado de resistencias. Valores normalizados. Potencia. Marcado de condensadores. Medida de resistencias con multímetro.

**PRÁCTICA A.2: Multímetros.** Precauciones en el manejo. Medida de tensiones y corrientes. Cálculo del circuito equivalente de Thévenin. Osciloscopio y generadores de señal. Operaciones y medidas.

**PRÁCTICA A.3: Factor de potencia.** Cálculo de impedancia y desfase. Corrección del factor de potencia.

**BLOQUE B. ELECTRÓNICA (prof. Alejandro José Ayala Alfonso -horario de mañana y tarde-)**

**PRÁCTICA B.1: Amplificador operacional.**

**PRÁCTICA B.2: Fuente de alimentación.**

**PRÁCTICA B.3: Amplificador en emisor común.**

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Interpretación de hojas de características de dispositivos electrónicos (Datasheets) :
- [www.alldatasheet.com](http://www.alldatasheet.com)
- <http://es.rs-online.com/web/>
- <http://es.farnell.com>
- Estudio de vídeos que se incluyan en la plataforma virtual (inglés)

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Se trata de una asignatura en extinción, por lo que el alumnado de la misma sólo tiene derecho al examen. Por tanto, las metodologías a aplicar son:

- Tutorías: Orientadas a resolver las dudas del alumnado de cara al examen
- Estudio y trabajo autónomo: Preparación del examen por parte del alumnado

### 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	19,00	0,00	19,0	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	19,00	0,00	19,0	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	10,00	0,00	10,0	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	28,00	28,0	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]
Preparación de exámenes	0,00	12,00	12,0	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]
Asistencia a tutorías	10,00	0,00	10,0	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

#### Bibliografía Básica

Principios de electrónica / Albert Paul Malvino, David J. Bates; traducción Vuelapluma, S.L. (2007)  
Editorial Mc Graw-Hill/Interamericana 2007 (621.38 MAL pri)  
ISBN: -978-84-481-5619-0  
Apuntes de electricidad aplicada a los buques / Francisco Javier Martín Pérez (2003)  
Editorial Club Universitario. (629.5 MAR apu)  
ISBN: 84-8454-271-8  
Electricidad del barco : La instalación y sus componentes. Consumo y gestión de la corriente. Mantenimiento y solución de problemas / Manuel Figueras (2008)  
Editorial Tutor a Bordo. (797 FIG ele)  
ISBN: 978-84-7902-720-9

#### Bibliografía Complementaria

Electrónica general / Pablo Alcalde San Miguel (2009)  
Editorial: Thomson Paraninfo, 2009  
621.38 ALC ele  
ISBN: 978-84-9732-645-2  
Fundamentos de electrónica analógica / José Espí López, Gustavo Camps Valls, Jordi Muñoz Marí (2006)  
Editorial: Universidad de Valencia, 2006  
621.3 ESP fun  
ISBN: 978-84-370-6560-1  
Fundamentos Físicos de la Ingeniería. Electricidad y Electrónica  
Míguez Camiña, Juan Vicente  
Editorial: McGraw-Hill, cop. 2009  
621.316 MIG fun  
ISBN: 978-84-481-5644-2  
Electrónica integrada : circuitos y sistemas analógicos y digitales / Jacob Millman, Christos C. Halkias ;  
Prólogo de Juan Peracaula (1992)  
Editorial: Hispano Europea, D.L. 1991 (1992)  
621.38 MIL ele  
ISBN: 8425504325  
Circuitos integrados lineales y amplificadores operacionales / Robert F. Coughlin, Frederick F.  
Driscoll (1987)  
Editorial: Prentice-Hall Hispanoamericana, cop.1987  
621.375 COU cir  
ISBN: 968-88008-4-8

#### Otros Recursos

- Apuntes de la asignatura.
- Colección de problemas resueltos de la asignatura.

### 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura que se establecen en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022) o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial del título o posteriores modificaciones.

Se trata de una asignatura en extinción, por lo que el alumnado sólo podrá superar la asignatura mediante examen, que tendrá las siguientes características

- **Examen de teoría y problemas (60%** de la nota de la asignatura): Se podrá realizar en cualquiera de las convocatorias del curso (enero, julio y/o septiembre). Se deberá alcanzar una calificación de al menos 4 (sobre 10) en ambos bloques (Electrotecnia y Electrónica), a fin de determinar la nota final de la asignatura como la media ponderada de las calificaciones obtenidas en este examen y el de prácticas. En caso contrario, la nota final de la asignatura se corresponderá con la mínima de las obtenidas en los dos bloques del examen de teoría y problemas y, además, el o la estudiante ya no podrá optar a la realización del examen de prácticas.

- **Examen de prácticas (40%)**: La nota del examen de prácticas se podrá convalidar con la obtenida en el último curso que la asignatura se ofertó en su totalidad (curso 2021-22), siempre que esta haya sido superior a 4 (sobre 10). En caso contrario, se deberá realizar un examen práctico en un laboratorio el mismo día del examen de la convocatoria pero en horario alternativo al de la prueba por escrito (examen de teoría y problemas), donde se atenderán los aspectos relativos a los conocimientos y habilidades prácticas de laboratorio. En este examen se deberá alcanzar la calificación de al menos 4 (sobre 10). En caso contrario, la calificación del bloque de prácticas en el computo de la calificación final de la asignatura será de cero.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los aspectos teóricos y prácticos básicos de la asignatura</li> <li>• Expresarse con concreción y adecuadamente al comunicar sus ideas por escrito</li> <li>• Saber resolver problemas relacionados con circuitos electrotécnicos y electrónicos</li> </ul>	60,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB2], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los aspectos prácticos básicos para el trabajo en un laboratorio de Electrotecnia y Electrónica</li> <li>• Ser capaz de interpretar resultados y realizar mediciones eléctricas y electrónicas</li> <li>• Aplicar sus conocimientos a la redacción de informes técnicos</li> <li>• Saber manejar documentación técnica en inglés</li> <li>• Aplicar sus conocimientos a la resolución de tareas de tipo práctico</li> </ul>	40,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:  
 Conocimiento y aplicación de la electrónica analógica, digital y de potencia al buque e instalaciones marítimas.  
 Conocimiento y aplicación de la teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Se trata de una asignatura en extinción, por lo que sólo se tiene derecho a la realización del examen final de convocatoria

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			4.00	5.00	9.00
Semana 2:			4.50	5.00	9.50
Semana 3:			4.50	5.00	9.50
Semana 4:			4.00	5.00	9.00
Semana 5:			4.00	6.00	10.00
Semana 6:			4.00	6.00	10.00
Semana 7:			4.00	6.00	10.00
Semana 8:			4.00	5.00	9.00
Semana 9:			4.00	5.00	9.00
Semana 10:			4.00	5.00	9.00
Semana 11:			4.00	6.00	10.00
Semana 12:			4.00	5.00	9.00
Semana 13:			4.00	5.00	9.00
Semana 14:			4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante	3.00	15.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00