

Facultad de Ciencias

Grado en Física

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Electrónica Física
(2026 - 2027)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Electrónica Física	Código: 279193205
- Centro: Facultad de Ciencias - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias - Titulación: Grado en Física - Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-11-25) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Física Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Física Aplicada Tecnología Electrónica - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano	

2. Requisitos de matrícula y calificación

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE MANUEL RODRIGUEZ RAMOS
- Grupo: Grupo Teoría ELECTRÓNICA FÍSICA (00000001)
General - Nombre: JOSE MANUEL - Apellido: RODRIGUEZ RAMOS - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Tecnología Electrónica
Contacto - Teléfono 1: 822900500 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jmramos@ull.es - Correo alternativo: jmramos@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Tutorías primer cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT		
Observaciones: las tutorías son preferentemente presenciales							
Tutorías segundo cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT		
Observaciones: las tutorías son preferentemente presenciales							

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Física Obligatoria**
Perfil profesional:

5. Competencias

Competencias Generales

CG02 - Adquirir una sólida base teórica, matemática y numérica, que permita la aplicación de la Física a la solución de problemas complejos mediante modelos sencillos

CG03 - Desarrollar una clara percepción de situaciones aparentemente diferentes pero que muestran evidentes analogías físicas, lo que permite la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas. Para ello es importante que el alumnado, además de dominar las teorías físicas, adquiera un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos mas comúnmente utilizados.

CG04 - Desarrollar la habilidad de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja que le permita construir un modelo simplificado que describa, con la aproximación necesaria, el objeto de estudio y permita realizar predicciones sobre su evolución futura. Así mismo, debe ser capaz de comprobar la validez del modelo introduciendo las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones y las observaciones y/o los resultados experimentales.

CG06 - Saber organizar y planificar el tiempo de estudio y de trabajo, tanto individual como en grupo; ello les llevará a aprender a trabajar en equipo y a apreciar el valor añadido que esto supone.

CG07 - Ser capaz de participar en debates científicos y de comunicar tanto de forma oral como escrita a un público especializado o no cuestiones relacionadas con la Ciencia y la Física. También será capaz de utilizar en forma hablada y escrita otro idioma, relevante en la Física y la Ciencia en general, como es el inglés.

CG08 - Poseer la base necesaria para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, tanto desde la formación científica, (realizando un master y/o doctorado), como desde la actividad profesional.

Competencias 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

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

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

Competencias Específicas

CE1 - Conocer y comprender los esquemas conceptuales básicos de la Física y de las ciencias experimentales.

CE3 - Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellas.

CE11 - Adquirir destreza en la modelización matemática de fenómenos físicos.

CE14 - Analizar, sintetizar, evaluar y describir información y datos científicos

CE19 - Desarrollar la "intuición" física.

CE23 - Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, así como de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

CE24 - Afrontar problemas y generar nuevas ideas que puedan solucionarlos

CE26 - Dominar la expresión oral y escrita en lengua española, y también en lengua inglesa, dirigida tanto a un público especializado como al público en general.

CE28 - Adquirir hábitos de comportamiento ético en laboratorios científicos y en aulas universitarias.

CE29 - Organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.

CE30 - Saber discutir conceptos, problemas y experimentos defendiendo con solidez y rigor científico sus argumentos.
CE31 - Saber escuchar y valorar los argumentos de otros compañeros.
CE33 - Ser capaz de identificar lo esencial de un proceso / situación y establecer un modelo de trabajo del mismo.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

BLOQUE 0. INTRODUCCIÓN

1 Técnicas de análisis de circuitos eléctricos: revisión

- 1.1 Magnitudes eléctricas fundamentales. Fuentes de energía eléctrica. Conductores. Resistencias
- 1.2 Análisis de circuitos resistivos en continua
- 1.3 Señales alternas. Condensadores. Bobinas
- 1.4 Circuitos RC: respuesta a señales en escalón. Respuesta a una onda cuadrada
- 1.5 Respuesta a señales senoidales
- 1.6 Transformadores

BLOQUE 1. ELECTRÓNICA ANALÓGICA

2. Diodos. Circuitos con diodos

- 2.1 Semiconductores: conceptos básicos y procesos de fabricación.
- 2.2 El diodo de unión: comportamiento en continua y en baja frecuencia
- 2.3 Circuitos con diodos en baja frecuencia: rectificadores; recortadores
- 2.4 Modelo del diodo en pequeña señal
- 2.5 Diodos Zener. Reguladores de tensión
- 2.6 Otros tipos de diodos: LED, varicap, fotodiodos.

3. Transistores bipolares de unión (BJT)

- 3.1 El transistor bipolar de unión: conceptos básicos.
- 3.2 Regiones de operación. Curvas características
- 3.3 Modelos para el análisis de circuitos de continua y gran señal
- 3.4 El transistor bipolar como interruptor
- 3.5 Modelos de pequeña señal
- 3.6 Amplificadores con transistores bipolares

4. Transistores de efecto de campo (FET)

- 4.1 Transistores JFET y MOSFET: conceptos básicos
- 4.2 Amplificadores con transistores FET.
- 4.3 Comparación con Triodos

5. Amplificadores operacionales

- 5.1 Introducción
- 5.2 Análisis de circuitos con el A.O. en región lineal
- 5.3 Aplicaciones no lineales

Actividades a desarrollar en otro idioma

Exposición trabajo de investigación sobre bibliografía en inglés (10 horas).

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El curso, de carácter introductorio, empieza con una revisión de las técnicas básicas de análisis de circuitos (bloque 1). Dicha revisión se hace necesaria para abordar el análisis de circuitos con componentes electrónicos (diodos, transistores y amplificadores operacionales), objetivo principal de los temas 2 a 5. Estos temas integran el grueso del curso.

Las clases prácticas de problemas y montaje se basarán en los contenidos expuestos en las clases teóricas. La asimilación de los contenidos teórico-prácticos permite la adquisición de las competencias generales del título contempladas en esta asignatura, entre las que cabe destacar: (1) razonamiento crítico; (2) análisis lógico; (3) capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Por último, se les propone a los alumnos la realización de tareas (10 horas de trabajo autónomo) consistente en la investigación bibliográfica recurriendo a documentación técnica preferiblemente en inglés.

En las clases teóricas se hace uso de la pizarra y de presentaciones proyectadas. Las clases prácticas de problemas se intercalan con las de teoría a lo largo del curso, procurando dedicarles a ambas un 50% del tiempo.

Se utiliza el entorno virtual de la ULL para facilitar hojas de problemas, presentaciones de las clases de teoría o enlaces a otras fuentes de información (catálogos de componentes electrónicos, ejercicios resueltos,...).

Algunos problemas se resolverán en las horas presenciales, mientras que el resto se plantearán como trabajo para realizar en las horas de trabajo autónomo.

El procedimiento a seguir en las prácticas de montaje se indicará al inicio de cada sesión o en las clases presenciales.

En las prácticas de montaje se plantea la verificación de circuitos electrónicos sencillos, en la realización de medidas y en la interpretación de las mismas.

El proceso de realización y análisis/diseño de los circuitos se indica con detalle en los documentos que sirven de guía para cada práctica (disponibles en el entorno virtual de la ULL). Se recomienda por tanto haber leído dichos documentos antes de acudir a la clase de simulación para abordar las tareas prácticas con garantías de éxito.

Se desaconseja el uso de la IA en el trabajo de exposición.

En caso de situaciones de riesgo derivadas de fenómenos meteorológicos adversos, se seguirán las siguientes directrices:

- Si se declara en la Universidad de La Laguna nivel 2 (amarillo), las actividades docentes se desarrollarán conforme a las directrices marcadas por la Universidad de La Laguna.

- Si se declara en la Universidad de La Laguna nivel 3 (naranja) o 4 (rojo), se suspenderán las actividades docentes presenciales, y previa información al alumnado por los canales disponibles, se actuará para garantizar la continuidad del aprendizaje y la atención al alumnado mientras se mantengan estos niveles de alerta.

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	26,00	0,00	26,0	[CG02], [CG03], [CG04], [CG08], [CE1], [CE3], [CE11], [CE14], [CE19], [CE23], [CE24], [CE33]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CG06], [CG07], [CG08], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [CE26], [CE28], [CE29], [CE30], [CE31]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	15,00	0,00	15,0	[CG06], [CG07], [CG08], [CE26], [CE28], [CE29], [CE30], [CE31]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CE14], [CE23], [CE24], [CE26], [CE29], [CE30], [CE33]
Estudio y trabajo autónomo en todas las actividades	0,00	90,00	90,0	[CE14], [CE23], [CE24], [CE26], [CE29], [CE31], [CE33]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

L. Eggleston: 'Basic Electronics for Scientists and Engineers', Cambridge University Press, 2011.

A.R. Hambley: 'Electrónica', Pearson Educación, 2000.

Bibliografía Complementaria

A. P. Malvino: Principios de Electrónica, McGraw-Hill, 2000.

A. Sedra y K.C. Smith: Circuitos Microelectrónicos (4ª edición), Oxford University Press, 1997.

N. R. Malik: Circuitos Electrónicos: Análisis, Simulación y Diseño, Prentice Hall, 1996.

J. López Galván y J.M. Salcedo Carretero: Circuitos eléctricos. Primer contacto, Anaya, 2005.

M.A. Pérez García: Electrónica, Garceta Grupo Editorial, 2017.

LI. Prat (ed.): Circuitos y dispositivos electrónicos. Fundamentos de Electrónica, Eds. UPC, 1998.

Otros Recursos

(1) Applet para la simulación de algunos circuitos: <http://www.falstad.com/circuit/>.

El programa permite visualizar las señales y niveles de tensión o corriente, así como los flujos de carga en los circuitos:

Respuesta de un circuito RC en alterna: <http://www.falstad.com/circuit/e-capac.html>

Amplificador en emisor común: <http://www.falstad.com/circuit/e-ceamp.html>

(2) Simulador LTSpice:

<http://www.analog.com/en/design-center/design-tools-and-calculators/ltspice-simulator.html>

(3) Hojas de características de componentes electrónicos:

<http://www.alldatasheet.com>

<http://es.rs-online.com/web/>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

EVALUACIÓN

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura, que se rige por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Las la resolución de casos como las pruebas de desarrollo (preguntas de teoría, prácticas y exposición oral) se realizarán de forma presencial.

Método de Evaluación Continua.

A La adquisición de las competencias por el/la estudiante se verificará de forma preferente mediante evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura.

La evaluación continua consistirá en tres pruebas que valdrán un 30% la primera, un 30% la segunda y un 40% la tercera. La última prueba de continua se efectuará coincidiendo con el llamamiento de evaluación única de la primera convocatoria.

Se considerará agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente a las dos primeras pruebas de continua.

Las pruebas de desarrollo suponen un 30% de la calificación, y la resolución de casos contará un 70%.

Las pruebas de desarrollo serán de tres tipos:

a) PREGUNTA DE TEORÍA realizada durante las pruebas de continua, y en los exámenes de convocatoria, junto a la resolución de casos y problemas (10%).

b) PRÁCTICAS DE LABORATORIO BASADAS EN LA REALIZACIÓN DE MONTAJES PRÁCTICOS: los estudiantes deberán demostrar el funcionamiento de los circuitos analizados y mostrarán la correcta ejecución. Se realizarán dos prácticas de laboratorio durante el año (5% cada una)

c) EXPOSICIÓN ORAL de 10 minutos de duración respecto a un tema, seleccionado por el profesor, y diferente para cada alumno. La ausencia como audiencia a cualesquiera de estas exposiciones supone el suspenso en este apartado con la calificación de 0.0, independientemente de haber expuesto su propio trabajo (10%)

Para promediar la calificación de las preguntas de desarrollo con la calificación de los problemas (resolución de casos), será

necesario haber obtenido al menos un 3.5/10 en cada una. En caso contrario se pondrá la calificación más baja obtenida. Para promediar las pruebas de continua entre sí, será necesario haber obtenido al menos un 3.5/10 en cada una. En caso contrario se pondrá la calificación más baja obtenida.

Los/las estudiantes que se acojan a la evaluación continua, se podrán presentar a las pruebas que se hayan suspendido, de desarrollo o de problemas, en la primera y en la segunda convocatoria. Caso de presentarse a ambos llamamientos de la segunda convocatoria, deberán presentarse, en el primer llamamiento, a todas las pruebas que se hayan suspendido, y se pondrá la calificación del último llamamiento al que se hayan presentado.

Los/las estudiantes que quieran mejorar la nota de continua, podrán presentarse a la evaluación única, siempre que renuncien a la evaluación continua antes de la finalización del periodo de docencia del cuatrimestre, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura.

Método de Evaluación Única.

Optarán a evaluación única los alumnos que no quieran o que suspendan la evaluación continua.

Para que el/la estudiante pueda optar a la evaluación única deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de la finalización del periodo de docencia del cuatrimestre (al menos 40% de la calificación continua), en cuyo caso se concurrirá a evaluación única en esa primera convocatoria o, en su caso, a los dos llamamientos no excluyentes en segunda convocatoria en las fechas establecidas.

La evaluación única, en ambas convocatorias, para los/las estudiantes que opten a ella, consistirá en una prueba de desarrollo que contará un 30%, y una prueba de problemas que contará un 70%. Según tablas del MODIFICA y especificado en la estrategia evaluativa, que aplican tanto a continua como a única.

Para promediar las pruebas de desarrollo con las de problemas será necesario haber obtenido al menos un 3.5/10 en cada una de las pruebas de desarrollo y en cada uno de los problemas. En caso contrario, la calificación final será la de la parte de desarrollo o de problemas de la que se haya obtenido la puntuación más baja.

Caso de concurrir a ambos llamamientos de la segunda convocatoria de la evaluación única, la calificación final será la correspondiente al último llamamiento al que se haya presentado.

Estudiantado en 5ª y posteriores convocatorias

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad o Escuela (recomendable concretar según la titulación: Decana, Decano, Director o Directora). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

El profesorado de la asignatura se reserva el derecho de usar detectores RF en los exámenes del curso.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas de desarrollo, respuesta larga (son aquellas que requieren respuestas amplias por parte del estudiantado)	[CG02], [CG03], [CG04], [CG06], [CG07], [CG08], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [CE1], [CE3], [CE11], [CE14], [CE19], [CE23], [CE24], [CE26], [CE28], [CE29], [CE30], [CE31], [CE33]	Habr� tres tipos de prueba, con un 10% de valoración cada una: 1.- Desarrollo teórico de algún apartado de la asignatura planteado durante las clases teóricas. 2.- Montaje de prácticas en correcto funcionamiento y guiones de prácticas de electrónica debidamente rellenos, con valores y unidades correctas. 3.- Los alumnos deberán realizar un trabajo de investigación basado en bibliografía en inglés y exponer sus resultados en la pizarra.	30,00 %
Resolución de casos, ejercicios y problemas (prueba consistente en que el alumnado obtenga, de forma razonada, una solución contrastada y acorde a los criterios establecidos)	[CG02], [CG03], [CG04], [CG06], [CG07], [CG08], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [CE1], [CE3], [CE11], [CE14], [CE19], [CE23], [CE24], [CE26], [CE28], [CE29], [CE30], [CE31], [CE33]	Examen donde el alumno debe resolver los ejercicios prácticos (problemas) planteados en el mismo. Se podrán incluir preguntas teóricas.	70,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Entender el funcionamiento de los componentes pasivos (resistencias, condensadores, bobinas), los dispositivos electrónicos básicos (diodos, transistores) y los circuitos integrados presentados en la asignatura (amplificadores operacionales, puertas lógicas,...).
- Demostrar la capacidad de analizar los circuitos (con componentes discretos o integrados) presentados a lo largo del curso, así como variantes de los mismos.
- Abordar de manera autónoma el montaje y verificación de los circuitos en el laboratorio, conocer los procedimientos de medida e interpretar los resultados obtenidos.
- Utilizar la información recogida en la documentación técnica para construir y verificar circuitos electrónicos con una función específica (rectificadores, reguladores de tensión, amplificadores...).

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativa: puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

La asignatura se imparte durante las semanas previstas en el calendario vigente. Se dedican cuatro horas semanales de clase a la presentación de las nociones de teoría y la resolución de ejercicios.

Las prácticas se organizarán de forma que la carga total de trabajo presencial (asistencia a clases teoría/ejercicios y prácticas de laboratorio) no rebase las 60 horas.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales.	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	2	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Clases de problemas y prácticas. Tutorías presenciales.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	2	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales.	2.00	6.00	8.00
Semana 6:	3	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales. Primera práctica de montaje.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	3	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	4	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales. Primera prueba de evaluación continua.	6.00	6.00	12.00
Semana 10:	5	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales. Segunda práctica de montaje.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	5	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales.	4.00	6.00	10.00

Semana 12:	6	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	6	Clases magistrales, de problemas y prácticas. Tutorías presenciales. Segunda prueba de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	6	Clases magistrales y de prácticas. Tutorías presenciales.	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	6 y Repaso	Finalización teoría - Repaso - Problemas de examen.	4.00	3.00	7.00
Semana 16 a 18:	Evaluación única o tercera prueba continua	Examen de evaluación única. Trabajo autónomo del alumnado	2.00	4.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00