

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Informática**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos Físicos para la Ingeniería  
(2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Fundamentos Físicos para la Ingeniería</b>	<b>Código: 139261014</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</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>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

No existen requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: ALBANO JOSE GONZALEZ FERNANDEZ</b>
- Grupo: <b>Grupo de teoría (1), grupos de prácticas en el aula (PA101, PA102)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ALBANO JOSE</b></li><li>- Apellido: <b>GONZALEZ FERNANDEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **92231 8245**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **aglezf@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	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	36
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	36
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	36

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	36
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	36
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	36

Observaciones:

**Profesor/a: JESUS MANUEL PLATA SUAREZ**

- Grupo: **Prácticas de Laboratorio**

<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JESUS MANUEL</b></li> <li>- Apellido: <b>PLATA SUAREZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Física</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li> </ul>						
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318272</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>jmplata@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	57
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	57
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	57
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	57
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	57
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	57

Observaciones:

**Profesor/a: VICTOR LAVIN DELLA VENTURA**

- Grupo: **Grupo de teoría (2), grupos de prácticas en el aula (PA201, PA202)**

**General**

- Nombre: **VICTOR**
- Apellido: **LAVIN DELLA VENTURA**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318321**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vlavin@ull.es**
- Correo alternativo: **vlavin@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	15:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	15:30	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	12:00	Edificio Calabaza - AN.2D	1ª Planta
Observaciones:						

<b>Profesor/a: JAVIER GONZALEZ PLATAS</b>						
- Grupo: <b>Prácticas Laboratorio</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JAVIER</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ PLATAS</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318251</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jplatas@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://jplatas.webs.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54

Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	54
Observaciones:						

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

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
 Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C2** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

##### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

### Módulo Fundamentos Físicos

**EFF1** - Comprensión de los fundamentos de Física Clásica: Mecánica, Termodinámica, Electroestática, Conductividad Eléctrica y Magnetismo, y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

**EFF2** - Comprensión y dominio de fundamentos del electromagnetismo, ondas y su aproximación a la teoría de circuitos eléctricos. Saber aplicar los conceptos adquiridos a problemas eléctricos, electrónicos y teoría de señales, básicos en ingeniería.

**EFF3** - Comprensión de los principios de la física que explican las propiedades electrónicas de la materia, la naturaleza de la luz y su interacción, para poder entender el funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónicos que se utilizan en la fabricación de las computadoras, periféricos y redes.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I: Física Clásica

Profesor: Víctor Lavín della Ventura / Albano González Fernández

Temas:

- 1.- Repaso de Mecánica: Leyes de Newton, Trabajo, Energía, Principios de Conservación
- 2.- Termodinámica: Conceptos básicos

#### Módulo II: Electromagnetismo

Profesor: Víctor Lavín della Ventura / Albano González Fernández

Temas:

- 3.- Electroestática: Campo eléctrico. Condensadores
- 4.- Conductividad eléctrica. Teoría de circuitos, leyes de Kirchhoff. Análisis y resolución de circuitos en DC
- 5.- Magnetismo: Campo magnético. Inducción magnética. Bobinas
- 6.- Teoría de señales eléctricas: Corriente alterna. Análisis y resolución de circuitos AC
- 7.- Campos y ondas electromagnéticas. Aproximación del electromagnetismo a los dispositivos eléctricos. Naturaleza de la luz

#### Módulo III: Introducción a la Física Moderna (Electrónica)

Profesor: Víctor Lavín della Ventura / Albano González Fernández

Temas:

- 8.- Propiedades electrónicas de los materiales: Semiconductores. Dispositivos electrónicos y fotónicos

#### Prácticas de Laboratorio

Profesores: Javier González Platas / Jesús M. Plata Suárez

Práctica 1: El Polímetro Digital. Circuitos CC

Práctica 2: Osciloscopio. Circuitos CA

Práctica 3: Caracterización de un Diodo



Actividades a desarrollar en otro idioma

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado**

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)  
 Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Problemas (PBL), Coevaluación

**Descripción**

Se proporcionarán recursos al alumnado, textos de acceso libre electrónico, vídeos, simuladores, etc., que les permita la autorregulación de su propio aprendizaje, planteando por sí mismos problemas y soluciones a los mismos. Las clases de teoría servirán de guía al proceso de enseñanza/aprendizaje y para el trabajo grupal de ciertos contenidos. En las de problemas se aclararán las dudas surgidas en la resolución de los ejercicios y se proporcionará retroalimentación grupal, incidiendo en los aspectos más relevantes o aquellos en los que se haya detectado un déficit general en los conocimientos adquiridos. El trabajo autónomo, supervisado a través de las tutorías correspondientes, se compone de la profundización en los contenidos teóricos y la realización de problemas y ejercicios propuestos. Este trabajo más individualizado permite una retroalimentación más enfocada a cada estudiante.

Las sesiones de laboratorio de la asignatura están pensadas para aprender a utilizar instrumental básico como el polímetro digital y el osciloscopio e iniciarse en actividades experimentales de laboratorio. Con el fin de maximizar el aprovechamiento de las prácticas, se proporcionará material de estudio al alumnado, y deben responder satisfactoriamente un test de conocimiento previo al acceso al laboratorio.

**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	20,00	0,00	20,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [CG8], [C2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	5,00	6,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T23], [T21], [T16], [T14], [T13], [T9], [T7], [CG8], [C2]

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T16], [T15], [T14], [T13], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	5,00	5,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [CG8], [C2]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	40,00	40,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T16], [T14], [CG8], [C2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Barrales Guadarrama, Raymundo; Barrales Guadarrama, Víctor Rogelio; Rodríguez Rodríguez, Melitón Ezequiel. Circuitos Eléctricos: Teoría Y Práctica. Distrito Federal: Larousse - Grupo Editorial Patria, 2014.

Pérez Montiel, Héctor. Física 2 (2a. Ed.). Distrito Federal: Grupo Editorial Patria, 2016.

Samuel J. Ling, William Moebs, Jeff Sanny. University Physics Volume 2. OpenStax, 2016.

<https://openstax.org/books/university-physics-volume-2/pages/1-introduction>

Tipler, P.A. and Mosca, G. Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol II. Ed. Reverte

### Bibliografía Complementaria

Fernández De Ávila, Susana, and Hidalgo García, Rafael. Fundamentos Teóricos Para Analizar Circuitos. ECU, 2013.

Pastor Gutiérrez, Antonio, and Ortega Jiménez, Jesús. Circuitos Eléctricos. Vol. I. UNED - Universidad Nacional De Educación a Distancia, 2014.

William Moebs, Samuel J. Ling, Jeff Sanny. University Physics Volume 1. OpenStax, 2016.  
<https://openstax.org/books/university-physics-volume-1/pages/1-introduction>

#### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna del 2 de junio de 2023, Número 36), además de por lo establecido en la Memoria de Modificación (MM) del Título de Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de La Laguna con fecha de efectos 07/04/2016, según consta en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT).

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo que se comunique su deseo de no acogerse a la misma a través del procedimiento habilitado en el aula virtual correspondiente antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 40% de la evaluación continua.

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 al Director de la Escuela. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

\*\* Evaluación continua (EC):

a.- Evaluación de las actividades de teoría y problemas (EP):

a.1.- Controles (micro-exámenes): (10%)

a.1.1 Electrostatica y circuitos de corriente continua (5%)

a.1.2 Magnetismo y circuitos de corriente alterna (5%)

a.2.- Asistencia y participación regular en las actividades de ejercicios y problemas: (10%)

a.2.1 Simulación y resolución de circuitos de corriente continua. (5%)

a.2.2 Simulación de circuitos electrónicos. (5%)

b.- Evaluación de las Prácticas de Laboratorio (PL). (20%)

Por cada una de las tres prácticas a realizar:

1.- Evaluación tipo Test (40% sobre dicha actividad)

2.- Informe de Laboratorio de la práctica (60% sobre dicha actividad)

- Toma de datos experimentales y análisis (Trabajo Grupal)

- Análisis mediante programación Python

Calificación final de prácticas: Media de las calificaciones obtenidas en las tres prácticas.

c.- Examen final (EF). (60%)

La calificación final de continua se calculará mediante la siguiente fórmula:

$EC = 0.2*EP + 0.2*PL + 0.6*EF$ , solamente si  $EF > 5.0$

En el caso de no superar el examen ( $EF < 5$ ), por lo que no procede calcular la nota final mediante la fórmula anterior, la calificación final sería la obtenida en dicho examen.

Se mantendrá la modalidad de evaluación continua en la segunda convocatoria.

**\*\* Evaluación única:**

Evaluación del contenido de la asignatura en su totalidad mediante examen final en las convocatorias oficiales donde se evaluarán todas las competencias de la asignatura.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T22], [T21], [T15], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]	Nivel de conocimientos adquiridos	60,00 %
Pruebas de respuesta corta	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]	Nivel de conocimientos adquiridos	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [CG8], [C2]	Asistencia Interrelación entre compañeros Capacidad de planificación y organización Aprendizaje y destreza en el instrumental de Laboratorio	5,00 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [CG8], [C2]	Interrelación entre compañeros Capacidad de planificación y organización Análisis y discusión de resultados obtenidos	15,00 %
Otras actividades: ejercicios y problemas	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T7]	Nivel de conocimientos adquiridos	0,00 %
Asistencia y participación en actividades de resolución de ejercicios y problemas	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T7]	Nivel de conocimientos adquiridos Capacidad de aunar conocimientos en situaciones prácticas	10,00 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

Resultados de aprendizaje alineados con los propuestos por la European Quality Assurance Network for Informatics Education (EQANIE):

- Describir y explicar los conceptos, teorías y métodos matemáticos y físicos relativos a la informática, equipamiento informático y comunicaciones informáticas.
- Seleccionar y utilizar los correspondientes métodos analíticos, de simulación y de modelización en la resolución de problemas físicos.
- Comunicar mensajes de forma efectiva.
- Planificar su propio proceso de aprendizaje autodidacta y mejorar su rendimiento personal como base de una formación y un desarrollo personal continuos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Cronograma orientativo de la asignatura que podría sufrir variaciones en función de las diferentes necesidades del grupo.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura Repaso de los conceptos generales de Mecánica	3.00	1.00	4.00
Semana 2:	1-2	Repaso de los conceptos generales de Mecánica. Planteamiento y resolución de problemas Termodinámica. Conceptos básicos	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	3	Electrostática. Campo eléctrico	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	3	Electrostática. Ley de Gauss. Condensadores. Planteamiento y resolución de problemas	3.00	6.00	9.00
Semana 5:	4	Conducción eléctrica. Ley de Ohm Planteamiento y resolución de problemas	3.00	6.00	9.00
Semana 6:	4	Leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos CC Planteamiento y resolución de problemas Actividad a.2.1	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	5	Campo magnético y sus fuentes Planteamiento y resolución de problemas	3.00	6.00	9.00

Semana 8:	5	Inducción magnética. La bobina Planteamiento y resolución de problemas Control a.1.1	3.00	6.00	9.00
Semana 9:	5	Inducción magnética. La bobina Planteamiento y resolución de problemas	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	6	Señales en el dominio temporal. Descripción de ondas y corriente alterna Planteamiento y resolución de problemas Práctica 1 de Laboratorio (13-16 noviembre)	7.00	6.00	13.00
Semana 11:	6	Notaciones matemáticas en corriente alterna. Fasor Planteamiento y resolución de problemas	3.00	6.00	9.00
Semana 12:	6	Resolución de circuitos en CA Practica 2 de Laboratorio (27 nov-1 dic) Control a.1.2	7.00	6.00	13.00
Semana 13:	7-8	Ondas electromagnéticas. Ecuaciones de Maxwell. Introducción a la física de los semiconductores. Actividad a.2.2	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	8	El diodo. Planteamiento y resolución de problemas Practica 3 de Laboratorio (11-14 diciembre)	7.00	6.00	13.00
Semana 15:		Introducción a los transistores. Circuitos lógicos básicos.	3.00	2.00	5.00
Semana 16 a 18:	Semanas 16 a 18	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	3.00	9.00	12.00
Total			60.00	90.00	150.00