

## 1. Datos básicos de la asignatura/módulo

<b>Asignatura</b>	Fundamentos de electrónica
<b>Titulación</b>	GISI
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela Arquitectura Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Segundo
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano / Inglés
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Curso académico</b>	2019/2020
<b>Docente coordinador</b>	David Javier Estévez Ibáñez

## 2. Presentación de la asignatura/modulo

En esta asignatura se adquieren las bases de la electrónica, tanto analógica, como digital. Se busca la comprensión y dominio de los conceptos básicos de los semiconductores aplicados a la electrónica (tema dado en asignatura como Ciencia de los materiales), y asentar conocimientos adquiridos en Teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

El objetivo que se persigue es que el alumno conozca los diferentes procedimientos, herramientas y metodología de dicha disciplina para poder resolver problemas reales.

### 3. Competencias y resultados de aprendizaje

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

Competencias generales:

- CG3.- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG5.- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

Competencias transversales:

- CT2. Aprendizaje autónomo. Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT5. Análisis y resolución de problemas. Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

Competencias específicas:

- CE11. Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. 1. Comprender el funcionamiento interno de los dispositivos electrónicos básicos basados en semiconductores / Understand the internal operation of basic electronic devices based on semiconductors.

- RA2. Analizar circuitos electrónicos basados en semiconductores estableciendo su polarización / Analyze electronic circuits based on semiconductors establishing their polarization.
- RA3. Comprender los conceptos y lenguaje básicos para cualquier desarrollo en electrónica digital / Understand the basic concepts and language for any development in digital electronics.
- RA4. Identificar y utilizar en aplicaciones prácticas circuitos combinacionales y secuenciales / Identify and use in practical applications combinational and sequential circuits.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB5 CG3 CT5 CE11	RA1
CB5 CG5 CT2 CE11	RA2
CB1, CB5 CG3 CT5 CE11	RA3
CB5 CG5 CT2 CE11	RA4

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cuatro unidades de aprendizaje:

1. Introducción a la Electrónica. Semiconductores / Introduction to electronics. Semiconductor devices
2. Dispositivos electrónicos y opto electrónicos. Circuitos de polarización / Electronic and optoelectronic devices. Biasing circuitry
3. Introducción a la Electrónica Digital. Familias lógicas / Introduction to digital electronics. Logic families
4. Circuitos combinacionales y secuenciales / Sequenced and combinational circuits

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral / master class
- Aprendizaje cooperativo / Cooperative learning
- Aprendizaje basado en problemas ABP / Problems based learning
- Aprendizaje basado en proyectos / Project Based Learning
- Actividades académicas dirigidas / Oriented academic activities
- Entornos de simulación / Simulation environments

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

**Modalidad presencial:**

Tipo de actividad formativa	Número de horas
AF1: Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos/ Resolution of exercises, problems, tests and practical work	20
AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor	25
AF7: Tutorías individuales o grupales / Individual or group tutorials	12,5

AF9: Elaboración de proyectos reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos) / Preparation of real or simulated projects (through project-based learning methodology)	50
AF10: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes / Search for information and / or preparation of written assignment and reports	12,5
AF11: Estudio autónomo / Autonomous study	25
AF14: Pruebas de evaluación /Assesment test	5
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

<b>SISTEMAS DE EVALUACION</b>	<b>Peso min(%)</b>	<b>Peso max(%)</b>
Pruebas para evaluar objetivos cognitivos teórico/prácticos (Pruebas objetivas tipo test, Exposiciones escritas, Exposiciones orales, Casos/problemas) / Tests to evaluate theoretical / practical cognitive objectives (objective tests, written tests, oral presentations, cases / problems)	20%	40%
Pruebas para evaluar objetivos de habilidades (Participación en sesiones grupales, Pruebas de simulación, Participación en casos/problemas Rol playing, Informes) / Tests to evaluate objectives of skills (Participation in group sessions, Simulation tests, Participation in cases / problems Rol playing, Reports)	20%	40%
Pruebas para evaluar actitudes (Participación en clase, Rúbricas de evaluación de actitudes) /	10%	10%

Tests to evaluate attitudes (Participation in class, attitudes assessment rubric)		
Examen final de competencias (Prueba final de conjunto. Incluye diferentes tipos de las pruebas anteriormente citadas) / Final examination of competencies (final test of the whole, includes different types of the aforementioned tests)	20%	40%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la prueba de evaluación intermedia y final (Actividad 5)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación de ejercicios de clase y entregables en el campus virtual (Actividad 1)
- Realizar todas las prácticas y entregar el informe correspondiente (Actividad 2)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en el proyecto (Actividad 3)
- 50% asistencia

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la actividad 7 (prueba final), para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás superar los siguientes requisitos:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la prueba de evaluación final (Actividad 5)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación de ejercicios de clase y entregables en el campus virtual (Actividad 1)
- Realizar todas las prácticas y entregar el informe correspondiente (Actividad 2)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en el proyecto (Actividad 3)
- Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, o bien aquellas que no fueron entregadas.

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria extraordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad nueva con respecto a lo presentado en la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1: Realización de diferentes trabajos, problemas y ejercicios de aplicación, informes de prácticas de	Semana 2-18

<i>laboratorio, informes de visitas, conferencias y talleres realizados y, trabajos colaborativos</i>	
<i>Actividad 2: Participación activa (cuestiones y problemas propuestos y discutidos en el aula o en el foro de la asignatura)</i>	Semana 1-18
<i>Actividad 3: Pruebas escritas intermedias</i>	Semana 9-10
<i>Actividad 4: Proyecto final de la asignatura</i>	Semana 14-18
<i>Actividad 5: Examen final de la asignatura</i>	Semana 14-15

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.



## 9. BIBLIOGRAFÍA

- T. L. FLOYD. “Digital Fundamentals”, 9th Edition. Prentice Hall, 2010.
- J. F. WAKERLY. “Digital Design. Principles and Practices”. 3th Edition. Prentice Hall, 2001.
- Gustavo Camps Valls. “Fundamentos de electrónica analógica”
- Tools manuals and chip datasheets used in the course

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## Anexo a Guía de Aprendizaje

La situación excepcional ocasionada por el Covid-19 y el estado de alarma decretado por el Gobierno impactan directamente en la realización de las pruebas de conocimiento presenciales previstas, no así en el resto de sistemas de evaluación y actividades formativas recogidas en esta Guía de aprendizaje, ya que se siguen desarrollando en modalidad a distancia.

La Universidad Europea ha adaptado este sistema de evaluación manteniendo el calendario académico y las fechas de convocatorias previstas. Se realizarán las mismas pruebas de conocimientos, pero en modalidad a distancia y con una herramienta de reconocimiento facial.

### PLAN INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR COVID-19

#### FICHA DE ADAPTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE EVALUACIÓN

<b>Asignatura/Módulo : Fundamentos de electrónica</b>
<b>Titulación/Programa : Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales</b>
<b>Curso (1º-6º) : 4º semestre</b>
<b>Grupo (s) M22 M23</b>
<b>Profesor/a : David Javier Estévez Ibáñez. Verónica Egido</b>
<b>Docente coordinador : David Javier Estévez (C. Asignatura, C. Titulación, C. Prácticas, C. TFG, Director de Programa PG)</b>

Actividad formativa descrita en la Guía de aprendizaje	Actividad formativa adaptada a formato a distancia
AF1: Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos/ Resolution of exercises, problems, tests and practical work	AF1: Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos/ Resolution of exercises, problems, tests and practical work
AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor/ Expositions and presentations by the teacher (Master Classes)	AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor síncronas virtualizadas /Synchronous virtual expositions and presentations by the teacher (Master Classes)
AF7: Tutorías individuales o grupales / Individual or group tutorials	AF7: Tutorías individuales o grupales virtualizadas / Individual or group tutorials with Virtual tools
AF9: Elaboración de proyectos - reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos) / Preparation of	AF9: Elaboración de proyectos - reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos) / Preparation of real or simulated

real or simulated projects (through project-based learning methodology)	projects (through project-based learning methodology)
AF10: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes / Search for information and / or preparation of written assignment and reports	AF10: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes / Search for information and / or preparation of written assignment and reports
AF11: Estudio autónomo / Autonomous study	AF11: Estudio autónomo / Autonomous study
AF14: Pruebas de evaluación /Assesment test	AF14: Pruebas de evaluación virtualizadas con herramientas de proctoring /Proctored Assesment tests

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
<b>Descripción de la actividad de evaluación presencial original</b>	SE1: Pruebas para evaluar objetivos cognitivos teórico/prácticos (Prácticas con herramientas de simulación y resolución de ejercicios teóricos) / Tests to evaluate theoretical / practical cognitive objectives (Simulation projects and solved theory exercises)	<b>Descripción de la nueva actividad de evaluación</b>	SE1: Pruebas para evaluar objetivos cognitivos teórico/prácticos (Prácticas con herramientas de simulación (a distancia) y resolución de ejercicios teóricos (a distancia)) / Tests to evaluate theoretical / practical cognitive objectives (Simulation projects and solved theory exercises)
<b>Contenido desarrollado (temas)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la Electrónica. Semiconductores</li> <li>2. Dispositivos electrónicos y optoelectrónicos. Circuitos de polarización</li> <li>3. Introducción a la Electrónica Digital. Familias Lógicas</li> <li>4. Circuitos combinacionales y secuenciales</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to electronics. Semiconductors devices</li> <li>2. Electronic and optoelectronic devices. Biasing circuitry</li> <li>3. Introduction to digital electronics. Logic Families</li> <li>4. Sequenced and combinational circuits</li> </ol>
<b>Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1. Comprender el funcionamiento interno de los dispositivos electrónicos básicos basados en semiconductores</li> <li>• RA2. Analizar circuitos electrónicos basados en semiconductores estableciendo su polarización</li> <li>• RA3. Comprender los conceptos y lenguaje básicos para cualquier desarrollo en electrónica digital</li> <li>• RA4. Identificar y utilizar en aplicaciones prácticas circuitos combinacionales y secuenciales</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LO1. Understand the internal operation of basic electronic devices based on semiconductors.</li> <li>• LO2. Analyze electronic circuits based on semiconductors establishing their polarization.</li> <li>• LO3. Understand the basic concepts and language for any development in digital electronics.</li> <li>• LO4. Identify and use in practical applications combinational and sequential circuits</li> </ul>
<b>Duración aproximada</b>		<b>Duración aproximada y fecha</b>	
<b>Peso en la evaluación</b>	20 %	<b>Peso en la evaluación</b>	20 %
<b>Observaciones</b>	Antes se realizaban en las instalaciones de la Universidad (aula de ordenadores o teórica), ahora se realizan (a distancia) con mylabs y Aula Virtual		

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
<b>Descripción de la actividad de evaluación presencial original</b>	Pruebas para evaluar objetivos de habilidades (Proyecto de la asignatura grupal con defensa oral y presentación de informe) / Tests to evaluate objectives of skills (Subject Project with oral defense and report)	<b>Descripción de la nueva actividad de evaluación</b>	Pruebas para evaluar objetivos de habilidades (Proyecto de la asignatura grupal con defensa oral mediante aula virtual y presentación de informe) / Tests to evaluate objectives of skills (Subject Project with oral defense using virtual tools and report)
<b>Contenido desarrollado (temas)</b>	1. Introduction to electronics. Semiconductors devices 2. Electronic and optoelectronic devices. Biasing circuitry 3. Introduction to digital electronics. Logic Families 4. Sequenced and combinational circuits		
<b>Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA3. Comprender los conceptos y lenguaje básicos para cualquier desarrollo en electrónica digital</li> <li>• RA4. Identificar y utilizar en aplicaciones prácticas circuitos combinacionales y secuenciales</li> <li>• LO3. Understand the basic concepts and language for any development in digital electronics.</li> <li>• LO4. Identify and use in practical applications combinational and sequential circuits</li> </ul>		
<b>Duración aproximada</b>		<b>Duración aproximada y fecha</b>	
<b>Peso en la evaluación</b>	20 %	<b>Peso en la evaluación</b>	20 %
<b>Observaciones</b>			

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Pruebas para evaluar actitudes (Participación en clase, rúbricas de evaluación de actitudes)/Test to evaluate attitudes (Participation in class, attitudes assessment rubric)	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Pruebas para evaluar actitudes (Participación en las clases virtuales, entrega de test)/Test to evaluate attitudes (Participation in class, attitudes assessment rubric)
Contenido desarrollado (temas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la Electrónica. Semiconductores</li> <li>2. Dispositivos electrónicos y optoelectrónicos. Circuitos de polarización</li> <li>3. Introducción a la Electrónica Digital. Familias Lógicas</li> <li>4. Circuitos combinacionales y secuenciales</li> <li>5. Introduction to electronics. Semiconductors devices</li> <li>6. Electronic and optoelectronic devices. Biasing circuitry</li> <li>7. Introduction to digital electronics. Logic Families</li> <li>8. Sequenced and combinational circuits</li> </ol>		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1. Comprender el funcionamiento interno de los dispositivos electrónicos básicos basados en semiconductores</li> <li>• RA2. Analizar circuitos electrónicos basados en semiconductores estableciendo su polarización</li> <li>• RA3. Comprender los conceptos y lenguaje básicos para cualquier desarrollo en electrónica digital</li> <li>• RA4. Identificar y utilizar en aplicaciones prácticas circuitos combinacionales y secuenciales</li> <li>• LO1. Understand the internal operation of basic electronic devices based on semiconductors.</li> <li>• LO2. Analyze electronic circuits based on semiconductors establishing their polarization.</li> <li>• LO3. Understand the basic concepts and language for any development in digital electronics.</li> <li>• LO4. Identify and use in practical applications combinational and sequential circuits</li> </ul>		
Duración aproximada		Duración aproximada y fecha	
Peso en la evaluación	20 %	Peso en la evaluación	20 %
Observaciones			

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	SE4: Examen final de competencias/ Final examination of competences	Descripción de la nueva actividad de evaluación	SE4: Examen final de competencias realizado de manera virtualizada con sistema de proctoring/ Virtualized final examination of competences with proctoring tools
Contenido desarrollado (temas)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la Electrónica. Semiconductores</li> <li>2. Dispositivos electrónicos y optoelectrónicos. Circuitos de polarización</li> <li>3. Introducción a la Electrónica Digital. Familias Lógicas</li> <li>4. Circuitos combinacionales y secuenciales</li>   <li>9. Introduction to electronics. Semiconductors devices</li> <li>10. Electronic and optoelectronic devices. Biasing circuitry</li> <li>11. Introduction to digital electronics. Logic Families</li> <li>12. Sequenced and combinational circuits</li> </ol>		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1. Comprender el funcionamiento interno de los dispositivos electrónicos básicos basados en semiconductores</li> <li>• RA2. Analizar circuitos electrónicos basados en semiconductores estableciendo su polarización</li> <li>• RA3. Comprender los conceptos y lenguaje básicos para cualquier desarrollo en electrónica digital</li> <li>• RA4. Identificar y utilizar en aplicaciones prácticas circuitos combinacionales y secuenciales</li>   <li>• LO1. Understand the internal operation of basic electronic devices based on semiconductors.</li> <li>• LO2. Analyze electronic circuits based on semiconductors establishing their polarization.</li> <li>• LO3. Understand the basic concepts and language for any development in digital electronics.</li> <li>• LO4. Identify and use in practical applications combinational and sequential circuits</li> </ul>		
Duración aproximada		Duración aproximada y fecha	
Peso en la evaluación	40 %	Peso en la evaluación	40 %
Observaciones	Este examen de competencias final tendrá a mediados del semestre una prueba eliminatoria que abarca los contenidos 1 y 2 propios de Electrónica Analógica. Si se no se supera este examen se realiza la evaluación final de todos los contenidos.		