

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21756 - Introducción a la Electrónica / 4
Titulación	Doble titulación: Grado en Matemáticas y Grado en Ingeniería Telemática - Primer curso Grado en Matemáticas - Cuarto curso Grado en Ingeniería Telemática - Primer curso
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Eugenio Miguel Isern Riutort <i>Responsable</i> eugeni.isern@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Alejandro Morán Costoya a.moran@uib.eu						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Pedro José Pons Bonafé						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Gabriel Torrens Caldentey gabriel.torrens@uib.es	14:30	15:30	Lunes	09/09/2019	14/02/2020	F-017 (Mateu Orfila)
	14:30	15:30	Jueves	17/02/2020	17/07/2020	F-017 (Mateu Orfila)

Contextualización

PROFESORES

Joan Font Rosselló es ingeniero superior de telecomunicación por la Universidad Politécnica de Cataluña y doctor en Ingeniería Electrónica por la UPC y la UIB. Actualmente es profesor titular en el departamento de Física de la UIB. Sus actuales intereses en investigación giran en torno a la aplicación de redes neuronales para predicción y clasificación.

Gabriel Torrens Caldentey es ingeniero industrial y doctor en Ingeniería Electrónica. Ha trabajado en diversas empresas del ámbito de la ingeniería y, actualmente, es profesor ayudante doctor e investiga con el grupo de Sistemas Electrónicos de la UIB.

ASIGNATURA

La asignatura de *Introducción a la Electrónica* está ubicada en el módulo de formación básica del plan de estudios de grado en Ingeniería Telemática. Se cursa en el PRIMER curso de este grado durante el SEGUNDO semestre. El módulo de formación básica tiene por objeto proporcionar los fundamentos básicos de matemáticas, física e informática necesarios para el diseño y explotación de tecnologías, aplicaciones y



Guía docente

servicios telemáticos. *Introducción a la Electrónica* (segundo semestre) y *Física* (primer semestre) son las dos asignaturas incluidas en la materia de física.

Introducción a la Electrónica es requisito previo aconsejable de otras asignaturas del plan de estudios como *Electrónica Digital*, *Microprocesadores y microcontroladores*, *Propagación, emisores y receptores*, *Señales y Sistemas*, *Instalaciones de Telecomunicación* y *Laboratorio de Electrónica*.

Requisitos

Puesto que la asignatura está incluida en el módulo de formación básica no tiene requisitos esenciales ni recomendables. Sí se recomienda, en cambio, asistir por parte del alumno al curso 0 de introducción a la electrónica y/o a la teoría de circuitos que todos los años imparte la Escola Politècnica Superior en las primeras semanas de septiembre (enlace: https://estudis.uib.cat/digitalAssets/558/558166_CorEPS-Teoria-de-circuits2019.pdf). Los conceptos introducidos en el curso 0 serán los que se utilizarán reiteradamente para analizar circuitos eléctricos no sólo en la asignatura *Introducción a la Electrónica* del segundo semestre del primer año sino también en todas las asignaturas relacionadas con la electrónica, como *Señales y Sistemas*, *Propagación*, *Emisores y Receptores*, *Electrónica Digital*, *Laboratorio de Electrónica* o *Instalaciones de Telecomunicación*. Dominar desde el principio las principales técnicas para analizar circuitos será de gran ayuda al alumno para abordar con éxito todas estas asignaturas.

Competencias

Específicas

- * Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de ingeniería (CB4)

Genéricas

- * Razonamiento crítico: capacidad para analizar y valorar diferentes alternativas (CG1)
- * Resolución de problemas: capacidad para encontrar las soluciones óptimas a problemas y proyectos complejos (CG2)
- * Conocimiento del software y las herramientas informáticas de ayuda para la generación y presentación de la documentación (CG7)

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

Guía docente

1. CONCEPTOS BÁSICOS DE TEORÍA DE CIRCUITOS
 - 1.1 Magnitudes eléctricas
 - 1.2 Elementos de circuito y dispositivos electrónicos
 - 1.2.1 Fuentes independientes
 - 1.2.2 Fuentes dependientes
 - 1.2.3 Resistencia lineal y ley de Ohm
 - 1.2.4 Conductores ideales y reales
2. CIRCUITOS RESISTIVOS. TEOREMAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS
 - 2.1 Redes y circuitos
 - 2.2 Nudo, trayectoria, lazo y rama
 - 2.3 Leyes de Kirchoff
 - 2.4 Característica corriente-tensión de un elemento de circuito con dos terminales
 - 2.5 Definición de circuito equivalente
 - 2.6 Fuentes y resistencias en serie y paralelo
 - 2.7 Transformación de fuentes
 - 2.8 Conversión delta-estrella
 - 2.9 Divisores de tensión y de corriente
 - 2.10 Reducción de circuitos
 - 2.11 Superposición
 - 2.12 Equivalentes Thévenin y Norton
 - 2.13 Adaptación y máxima transferencia de potencia
 - 2.14 Análisis por nudos
 - 2.15 Análisis por mallas
 - 2.16 Análisis de circuitos con fuentes controladas
3. EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL IDEAL
 - 3.1 Principales configuraciones con operacionales
 - 3.2 Análisis de circuitos con operacionales
4. ONDAS DE SEÑAL
 - 4.1 Parámetros parciales de una señal
 - 4.2 Ondas de señal básicas
5. ANÁLISIS TRANSITORIO
 - 5.1 El condensador
 - 5.2 La bobina
 - 5.3 Condensadores y bobinas en serie y en paralelo
 - 5.4 Respuesta transitoria de primer y segundo orden
6. RÉGIMEN PERMANENTE SENOIDAL



Guía docente

- 6.1 Señales senoidales y fasores
- 6.2 Impedancias y admitancias
- 6.3 El circuito transformado fasorial CTF
- 6.4 Análisis de circuitos transformados
- 6.5 Potencia media en régimen permanente senoidal
- 6.6 Adaptación de impedancias y máxima transferencia
- 6.7 Respuesta frecuencial y función de transferencia
- 6.8 Respuesta de un filtro a una señal periódica
- 7. PRINCIPIOS FÍSICOS DE LOS SEMICONDUCTORES
 - 7.1 Características generales de los materiales semiconductores (portadores, dopado...)
 - 7.2 Corrientes de arrastre y difusión
 - 7.3 Unión PN
- 8. EL DIODO
 - 8.1 Modelos del diodo
 - 8.2 Resolución de circuitos con diodos
- 9. EL TRANSISTOR BIPOLAR
 - 9.1 Modelos del transistor
 - 9.2 Resolución de circuitos en gran señal
 - 9.3 Puertas lógicas con transistores bipolares
 - 9.4 Polarización y amplificación con bipolares
- 10. TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO
 - 10.1 Modelos de transistor
 - 10.2 Resolución de circuitos en gran señal
 - 10.3 Puertas lógicas con transistores FET
 - 10.4 Polarización y amplificación con transistores FET

Metodología docente

En este apartado se describen las actividades de trabajo presencial y no presencial previstas en la asignatura con objeto de desarrollar y evaluar las competencias descritas anteriormente.

Con el fin de favorecer la autonomía y el trabajo personal del alumno, la asignatura forma parte del proyecto Campus Extens, que incorpora el uso de la telemática para la enseñanza universitaria. Así, mediante la plataforma de teleeducación el alumno tendrá a su disposición una comunicación en línea y a distancia con el profesor, un calendario con noticias de interés, documentos electrónicos y enlaces de interés, así como todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura como son los enunciados de problemas propuestos (y, a menudo, sus solucionarios) y los guiones de prácticas.

Guía docente

Volumen

En la siguiente tabla se presenta la distribución de horas dependiendo de las distintas actividades de trabajo presencial y no presencial planificadas.

Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Teoría	Grupo grande (G)	Mediante la exposición, el profesor establecerá los fundamentos teóricos y las técnicas y procedimientos a utilizar en cada tema para la resolución de problemas utilizando ejemplos que clarifiquen los procedimientos teóricos explicados. Se buscará la interacción con el alumno para que las clases sean dinámicas y participativas. El profesor dará además información sobre el método de trabajo aconsejable y el material didáctico a utilizar para que el alumno pueda preparar de forma autónoma los contenidos.	24
Clases prácticas	Problemas	Grupo grande (G)	Mediante el método de resolución de problemas, el alumno pondrá en práctica los procedimientos y técnicas expuestas en las clases de teoría. El profesor resolverá una lista de problemas planteada previamente al alumno aclarando las posibles dudas que puedan surgir. Asimismo, colgará en Campus Extens la solución a otros problemas propuestas para que el alumno vaya ejercitándose por su cuenta en las técnicas de análisis explicadas en clase. Dado el tipo de actividad y siendo una asignatura de gran contenido práctico es recomendable que los alumnos hayan intentado resolver de forma autónoma los ejercicios planteados antes de cada clase de problemas.	24
Clases de laboratorio	Prácticas	Grupo mediano (M)	Las prácticas de laboratorio se realizarán en sesiones de dos horas. Se establecerán horarios diferentes para los grupos X1, X2, X3 y X4. Los alumnos deberán organizarse en grupos de dos personas. Los alumnos, con la ayuda del profesor de prácticas, realizarán el montaje y el análisis de los circuitos propuestos en un guión de prácticas que tendrán a su disposición. A lo largo del semestre realizarán tres sesiones de laboratorio. La asistencia es de carácter obligatorio. El profesor evaluará asistencia, actitud, interés, destreza y habilidades en el laboratorio además de evaluar el informe de prácticas que entregará cada grupo de dos personas.	6
Tutorías ECTS	Tutorías de grupo	Grupo mediano (M)	A lo largo del semestre se realizarán tutorías con los grupos medianos M1 y M2 para trabajar los contenidos académicos y tocar otras problemáticas generales en función de las necesidades de los miembros de cada grupo. Se aprovechará además para tratar temas transversales que puedan surgir con los miembros de cada grupo mediano. Se realizarán un total de dos tutorías de este tipo, la primera como toma de contacto y para planificar el trabajo, la segunda para realizar un seguimiento del trabajo del alumno y los resultados académicos.	2

Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Evaluación	Examen parcial 2	Grupo grande (G)	Esta evaluación permitirá saber si el alumno domina las competencias exigidas. Tendrá una duración máxima de 3 horas y media.	2
Evaluación	Examen parcial 1	Grupo grande (G)	Esta evaluación permitirá saber si el alumno domina las competencias exigidas. Tendrá una duración máxima de 3 horas y media.	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Problemas	El alumno deberá resolver una lista de problemas propuestos y que el profesor resolverá en las clases de problemas. Es una actividad recomendable para dominar los métodos de resolución y asimilar los conceptos teóricos.	60
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio	El alumno deberá asimilar los contenidos de la asignatura.	25
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Informes de prácticas	Se propondrán prácticas de laboratorio que conllevarán un trabajo posterior no presencial de los alumnos en la elaboración de informes que deberán ser entregados para su evaluación. Se proporcionará para ello a los alumnos la información y los recursos necesarios para su realización. Estos deberán entregar estos informes que se redactarán en grupos de dos personas.	3
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Tutorías	El alumno podrá utilizar las herramientas de Campus Extens para realizar tutorías online, que podrán tener carácter individual o grupal dependiendo de la herramienta utilizada.	2

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Las competencias establecidas para la asignatura serán valoradas mediante la aplicación de una serie de procesos de evaluación. En la tabla que se presenta a continuación se describe para cada actividad el procedimiento de evaluación, la tipología, los criterios de evaluación y su peso en la calificación global de la asignatura.

Guía docente

El alumno obtendrá una calificación numérica entre 0 y 10 para cada actividad, la cual será ponderada según su peso para obtener la calificación global de la asignatura.

Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener un mínimo de **5** puntos en la nota global de la asignatura con las siguientes condiciones:

a) será imprescindible obtener un mínimo de **4** en cada examen parcial. Si se obtiene menos de un 4 en alguno de los dos parciales, la asignatura estará suspendida. En este último caso, la nota máxima en el acta será de un 4.5.

b) será necesario obtener un mínimo de un **5** en la nota de laboratorio que evalúa la asistencia, la veracidad de las medidas experimentales, la competencia y la actitud en las sesiones de laboratorio. El peso de esta nota de laboratorio será del 10% sobre la nota final de la asignatura.

En el **período extraordinario** se podrán recuperar cada uno de los dos parciales por separado. En cambio, las prácticas NO serán recuperables. Se guardará la nota de los parciales aprobados y únicamente el alumno tendrá que examinarse de los parciales suspendidos. Entre la convocatoria complementaria y la extraordinaria, el alumno tendrá DOS oportunidades para superar cada parcial.

Superados los dos exámenes parciales (con una nota igual o mayor que un 4) y la nota de laboratorio (igual o mayor que un 5), la nota final se obtendrá como una media ponderada de las notas de los dos parciales (43% cada uno), la nota de laboratorio (10%) y la nota del informe de prácticas (4%).

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Prácticas

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Técnicas de observación (no recuperable)
Descripción	Las prácticas de laboratorio se realizarán en sesiones de dos horas. Se establecerán horarios diferentes para los grupos X1, X2, X3 y X4. Los alumnos deberán organizarse en grupos de dos personas. Los alumnos, con la ayuda del profesor de prácticas, realizarán el montaje y el análisis de los circuitos propuestos en un guión de prácticas que tendrán a su disposición. A lo largo del semestre realizarán tres sesiones de laboratorio. La asistencia es de carácter obligatorio. El profesor evaluará asistencia, actitud, interés, destreza y habilidades en el laboratorio además de evaluar el informe de prácticas que entregará cada grupo de dos personas.
Criterios de evaluación	-Asistencia, competencia, actitud, resultados experimentales

Competencia evaluadas: CG1, CG2

Porcentaje de la calificación final: 10% con calificación mínima 5



Guía docente

Examen parcial 2

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Esta evaluación permitirá saber si el alumno domina las competencias exigidas. Tendrá una duración máxima de 3 horas y media.
Criterios de evaluación	Competencias evaluadas: CB4, CG1, CG2
Porcentaje de la calificación final:	43% con calificación mínima 4

Examen parcial 1

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Esta evaluación permitirá saber si el alumno domina las competencias exigidas. Tendrá una duración máxima de 3 horas y media.
Criterios de evaluación	Competencias evaluadas: CB4, CG1, CG2
Porcentaje de la calificación final:	43% con calificación mínima 4

Informes de prácticas

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo en grupo
Técnica	Informes o memorias de prácticas (no recuperable)
Descripción	Se propondrán prácticas de laboratorio que conllevarán un trabajo posterior no presencial de los alumnos en la elaboración de informes que deberán ser entregados para su evaluación. Se proporcionará para ello a los alumnos la información y los recursos necesarios para su realización. Estos deberán entregar estos informes que se redactarán en grupos de dos personas.
Criterios de evaluación	- Adecuación de los procedimientos aplicados para resolver los ejercicios propuestos y exactitud de los resultados obtenidos
	Competencias evaluadas: CB4, CG1, CG2, CG7
Porcentaje de la calificación final:	4%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Thomas, R.E. & Rosa A. J., "Circuitos y señales: Introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento". Editorial Reverté
William H. Hayt, Jr. & Jack E. Kemmerly & Steven M. Durbin, "Análisis de circuitos en ingeniería", Editorial McGraw-Hill

Bibliografía complementaria

Ruiz Vázquez, Txelo y otros. "Análisis básico de circuitos eléctricos y electrónicos". Editorial Pearson Prentice Hall
Hambley, Allan R., "Electrónica". Editorial Prentice Hall
Álvarez Santos, Ramiro, "Materiales y componentes electrónicos". Editorial Editesa



Guía docente

Carlsson, A. B., "Circuitos". Editorial Thomson
Prat Viñas, Lluís, "Circuitos y dispositivos electrónicos, fundamentos de electrónica". Editorial UPC

Otros recursos

Mediante la plataforma de *Aula Digital*, el alumno tendrá a su disposición los principales recursos didácticos para seguir la asignatura.

