



Año académico	2012-13
Asignatura	10211 - Aplicaciones de la Ingeniería Electrónica I
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Asignatura</b>	10211 - Aplicaciones de la Ingeniería Electrónica I
<b>Créditos</b>	1.2 presenciales (30 horas) 3.8 presenciales (95 horas) 5 totales (125 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 1, 2S
<b>Período de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano

## Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Eugenio Miguel Isern Riutort <a href="mailto:eugeni.isern@uib.es">eugeni.isern@uib.es</a>						No hay sesiones definidas
Miguel Jesús Roca Adrover <a href="mailto:miquel.roca@uib.es">miquel.roca@uib.es</a>						No hay sesiones definidas

## Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Máster Universitario en Ingeniería Electrónica	Posgrado		Posgrado

## Contextualización

En esta asignatura se pretende profundizar en los principales circuitos y sistemas electrónicos dedicados a la medida de magnitudes o variables físicas, así como en los sensores y transductores que para tal fin se utilizan. Una parte muy importante del curso estará dedicada a la automatización del proceso de medida, adquisición y procesamiento de magnitudes o variables físicas.

Se trata de una asignatura con un alto contenido experimental, en donde se trabajarán técnicas de medida que pueden ser muy útiles como herramienta para otras materias del ámbito de la electrónica, la física o la química, que tengan un cariz experimental.

## Requisitos

### Esenciales

Física y electrónica básicas:

- \* Resistencias, condensadores y bobinas
- \* Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff
- \* Análisis de circuitos en continua
- \* Análisis de circuitos en alterna: fasores, diagramas de Bode.





Año académico	2012-13
Asignatura	10211 - Aplicaciones de la Ingeniería Electrónica I
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

## Recomendables

Al no ser una asignatura de introducción a la instrumentación, es recomendable haber cursado alguna asignatura de grado en donde se introduzcan los conceptos básicos de dicha temática. No obstante, algunos de estos conceptos se mencionaran también en esta asignatura, si bien a nivel meramente de repaso.

## Competencias

### Específicas

1. A1. 1. Seleccionar los sensores más adecuados para una determinada aplicación..
2. A2. Utilizar correctamente la electrónica de acondicionamiento apropiada según el tipo de sensor..
3. A3. Adquirir la capacidad de manejo de la conversión de señales..
4. A4. Determinar el sistema de medida más apropiado: instrumentos de medida, módulos de acondicionamiento y/o sistemas de adquisición de datos..
5. A5. Conocer el hardware y software de adquisición de datos..
6. A6. Manejar programas de ordenador específicos para la adquisición y tratamiento de datos..
7. A7. Familiarización con conceptos esenciales de instrumentación virtual: programación y automatización de medidas.
8. A8. Uso de entornos gráficos de programación específicos y ampliamente extendidos para desarrollo de instrumentación virtual y automatización de medidas..

### Genéricas

1. 1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. 2. Fomentar el trabajo en equipo.
3. 3. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
4. 4. Aplicación de tecnologías informáticas a la automatización de tareas..
5. 5. Iniciación a la investigación propia del campo..
6. 6. Aprendizaje de técnicas de presentación en público del trabajo de investigación..

## Contenidos

### Contenidos temáticos

#### Tema 1. Introducción a la instrumentación electrónica

- \* Variables y señales
- \* Características estáticas
- \* Características dinámicas

#### Tema 2. Amplificación

- \* El amplificador diferencial
- \* Amplificadores de instrumentación
- \* Amplificadores de aislamiento
- \* Otros tipos de amplificadores

#### Tema 3. Filtrado analógico

- \* Especificaciones de los filtros





Año académico	2012-13
Asignatura	10211 - Aplicaciones de la Ingeniería Electrónica I
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

- \* Diseño de filtros activos y pasivos
- \* Programas de ayuda al diseño de filtros

#### Tema 4. Sensores y acondicionamiento de señal

- \* Sensores resistivos
  - \* Sensores potenciométricos
  - \* Sensores de temperatura de resistencia metálica
  - \* Galgas extensiométricas
  - \* Termistores
  - \* Fotorresistencias
  - \* Otros sensores resistivos
- \* Acondicionamiento de señal para sensores resistivos
- \* Sensores de reactancia variable
  - \* Sensores capacitivos
  - \* Sensores inductivos
- \* Acondicionamiento de señal para sensores de reactancia variable
- \* Sensores electromagnéticos
- \* Sensores optoelectrónicos
- \* Otros sensores

#### Tema 5. Equipos y sistemas de medida y generació de señal

- \* Conversión entre variables analógicas y digitales
- \* Multímetro
- \* Osciloscopio
- \* Generador de funciones
- \* Sistemas basados en tarjetas de adquisición de datos
- \* Sistemas basados en el bus GPIB.

#### Tema 6. Automatización de la adquisición de datos

- \* Introducción a la instrumentación virtual
- \* Software de instrumentación: Labview
- \* Adquisición y procesado de datos con Labview

## Metodología docente

### Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clases de Teoría	Grupo grande (G)	El profesor con la ayuda de presentaciones Power Point, transparencias, software didáctico (Pspice, Filtre Pro), y complementariamente con cálculos y esquemas en la pizarra, desarrollará las partes fundamentales de los contenidos teóricos del programa de la asignatura. El alumno dispondrá previamente a las sesiones de teoría, de copia en papel de las presentaciones y transparencia. El alumno deberá completar dichas transparencias con los comentarios, desarrollos, y cálculos que el profesor realice en su exposición de los contenidos.
Clases prácticas	Clases de Problemas	Grupo mediano (M)	Mediante el planteamiento y resolución de problemas de instrumentación reales, adecuadamente adaptados para su resolución en clase, los alumnos



Año académico	2012-13
Asignatura	10211 - Aplicaciones de la Ingeniería Electrónica I
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
			aprenderán a aplicar los conceptos teóricos desarrollados en las clases de teoría.
Clases de laboratorio	Prácticas de Laboratorio	Grupo mediano 2 (X)	El alumnado se familiarizará con el uso de equipos de instrumentación avanzados, y tarjetas de adquisición de datos. Los instrumentos se utilizarán tanto en modo local, como en modo remoto a través del bus GPIB. Para la programación de los instrumentos y las tarjetas de adquisición, requisito necesario para la automatización de los sistemas de instrumentación, se utilizará el Labview.
Otros	Exposiciones de temas de teoría	Grupo grande (G)	Los alumnos expondrán individualmente o en grupos de 2 o 3 personas, un tema monográfico propuesto por el profesor. Dicho tema podrá corresponder a alguno de los apartados indicados en la sección de contenidos de la asignatura, o podrá ser cualquier otro tema complementario de la temática de la asignatura. La exposición se basará en una presentación Power Point realizada en clase, a cuya finalización deberán contestar a las preguntas y comentarios de sus compañeros de clase.

### Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio autónomo individual de la teoría	El alumno trabajará los conceptos desarrollados en las clases de teoría, mediante el estudio del material que se le habrá facilitado, adecuadamente complementado y anotado por él en las clases de teoría.
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Diseño de un sistema de instrumentación	Los alumnos, en grupos de 2 o 3, diseñarán y realizarán con los instrumentos del laboratorio, un pequeño sistema de instrumentación automatizada. Para su programación utilizarán el Labview.
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación exposición teórica	Los alumnos prepararán un tema monográfico propuesto por el profesor para su exposición en clases frente a sus compañeros y los profesores. Dicho tema podrá corresponder a alguno de los apartados indicados en la sección de contenidos de la asignatura, o podrá ser cualquier otro tema complementario de la temática de la asignatura. La exposición se basará en una presentación Power Point.
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución autónoma de problemas	El alumno, en grupos pequeños o individualmente, resolverá los problemas planteados y no resueltos en las clases de problemas, o en el material (enunciados de problemas) facilitado por el profesor. Además trabajarán los conceptos de programación en Labview introducidos en las clases de prácticas de laboratorio, mediante el desarrollo de programas sencillos.

### Riesgos específicos y medidas de protección

Dada la naturaleza de las prácticas que se llevarán a cabo, una incorrecta utilización, manipulación y/o montaje de los instrumentos o componentes electrónicos puede ocasionar que el alumno se esponga a riesgos eléctricos.

Por tanto, es muy importante que el alumno siga las indicaciones de los profesores y/o de los guiones de las prácticas, con el fin de minimizar los riesgos mencionados.



Año académico	2012-13
Asignatura	10211 - Aplicaciones de la Ingeniería Electrónica I
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

## Estimación del volumen de trabajo

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
<b>Actividades de trabajo presencial</b>		<b>30</b>	<b>1.2</b>	<b>24</b>
Clases teóricas	Clases de Teoría	10	0.4	8
Clases prácticas	Clases de Problemas	4	0.16	3.2
Clases de laboratorio	Prácticas de Laboratorio	14	0.56	11.2
Otros	Exposiciones de temas de teoría	2	0.08	1.6
<b>Actividades de trabajo no presencial</b>		<b>95</b>	<b>3.8</b>	<b>76</b>
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio autónomo individual de la teoría	15	0.6	12
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Diseño de un sistema de instrumentación	50	2	40
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación exposición teórica	10	0.4	8
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución autónoma de problemas	20	0.8	16
<b>Total</b>		<b>125</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

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 Campus Extens.

## Evaluación del aprendizaje del estudiante

Las actividades presenciales y no presenciales susceptibles de ser evaluadas, se evaluarán de acuerdo con los procedimientos y criterios que se exponen a continuación.

Para aprobar la asignatura debe conseguirse como mínimo un 30% de la nota máxima de cada una de las actividades evaluables. La nota final será la media ponderada de las notas de las actividades. La asignatura se aprobará si la nota final es igual o superior a 5.0

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del RD 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones de las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

### Prácticas de Laboratorio

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Otros procedimientos ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	El alumnado se familiarizará con el uso de equipos de instrumentación avanzados, y tarjetas de adquisición de datos. Los instrumentos se utilizarán tanto en modo local, como en modo remoto a través del bus





Año académico	2012-13
Asignatura	10211 - Aplicaciones de la Ingeniería Electrónica I
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

GPIB. Para la programación de los instrumentos y las tarjetas de adquisición, requisito necesario para la automatización de los sistemas de instrumentación, se utilizará el Labview.

Criterios de evaluación La ausencia al 50% o más de las actividades programadas supondrá una nota de 0 sobre 10. La presencia en al menos un 50% de las actividades programadas supondrá una nota de 10 sobre 10.

Porcentaje de la calificación final: 15% para el itinerario A

### Exposiciones de temas de teoría

Modalidad	Otros
Técnica	Pruebas orales ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Los alumnos expondrán individualmente o en grupos de 2 o 3 personas, un tema monográfico propuesto por el profesor. Dicho tema podrá corresponder a alguno de los apartados indicados en la sección de contenidos de la asignatura, o podrá ser cualquier otro tema complementario de la temática de la asignatura. La exposición se basará en una presentación Power Point realizada en clase, a cuya finalización deberán contestar a las preguntas y comentarios de sus compañeros de clase.
Criterios de evaluación	Contenido de la exposición. Claridad y concreción en la exposición. participación en los comentarios y preguntas en las exposiciones de los compañeros de clase.

Porcentaje de la calificación final: 15% para el itinerario A

### Diseño de un sistema de instrumentación

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	Los alumnos, en grupos de 2 o 3, diseñarán y realizarán con los instrumentos del laboratorio, un pequeño sistema de instrumentación automatizada. Para su programación utilizarán el Labview.
Criterios de evaluación	Eficacia y eficiencia de la solución propuesta. Claridad, corrección y concreción en el informe por escrito del sistema realizado.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A

### Resolución autónoma de problemas

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	El alumno, en grupos pequeños o individualmente, resolverá los problemas planteados y no resueltos en las clases de problemas, o en el material (enunciados de problemas) facilitado por el profesor. Además trabajarán los conceptos de programación en Labview introducidos en las clases de prácticas de laboratorio, mediante el desarrollo de programas sencillos.
Criterios de evaluación	Corrección y claridad de la solución de los problemas.

Porcentaje de la calificación final: 20% para el itinerario A

### Recursos, bibliografía y documentación complementaria

#### Bibliografía básica

M. A. Pérez, J. C. Álvarez, J.C. Campo, F. J. Ferrero, G. Grillo, 'Instrumentación Electrónica', Thomson-Paraninfo, 2004, ISBN: 8497321669





---

Año académico	2012-13
Asignatura	10211 - Aplicaciones de la Ingeniería Electrónica I
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Sergio Franco, 'Design with operational amplifiers and analog integrated circuits', 3ª edición, 2002, ISBN 0072320842

### **Bibliografía complementaria**

---

Ramón Pallàs, John G. Webster, 'Analog signal processing', Wiley-Interscience, 1999, ISBN: 0471125288  
Ramon Pallàs, "Sensores y acondicionadores de señal", Marcombo Boixareu, 1998, ISBN 8426711715

### **Otros recursos**

---

- \* Transparencias de las clases de teoría
- \* Hojas de problemas
- \* Software libre de diseño de filtros activos *FilterPro*. <http://focus.ti.com/docs/toolsw/folders/print/filterpro.html>

