

**Instrumentación II**

Código: 102735  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500895 Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	OB	3	2

**Contacto**

Nombre: Marc Porti Pujal  
Correo electrónico: Marc.Porti@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Marc Porti Pujal

**Equipo docente externo a la UAB**

Montserrat Nafria

**Prerequisitos**

Se requiere los conocimientos básicos correspondientes a las asignaturas de "Componentes y circuitos electrónicos" y "Electrónica analógica". Especialmente necesarios son los de la asignatura "Instrumentación I", de la que Instrumentación II es una clara continuación.

**Objetivos y contextualización**

Describir el principio de funcionamiento de los convertidores A/D y D/A, de las tarjetas de adquisición de datos

y de diferentes instrumentos electrónicos de propósito general, para introducir las especificaciones que los

caracterizan, así como delimitar los errores que pueden cometerse en una medida.

Identificar las principales fuentes de ruido e interferencias y analizar sus efectos en circuitos de instrumentación

**Competencias**

- Actitud personal

- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Comunicación
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en el ámbito de los sistemas de telecomunicación.
- Resolver problemas con iniciativa y creatividad. Tomar decisiones. Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
- Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- Trabajo en equipo

## Resultados de aprendizaje

1. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
2. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
3. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
4. Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
5. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
6. Diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital analógica para aplicaciones de telecomunicación y computación.
7. Documentar la especificación, diseño, implementación y test de los sistemas de instrumentación y control.
8. Especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.
9. Identificar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.
10. Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.
11. Trabajar cooperativamente.
12. Trabajar de forma autónoma.
13. Trasladar el concepto de ruido a los sistemas electrónicos y analizar sus efectos en circuitos de instrumentación.
14. Utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas para apoyar el desarrollo y explotación de aplicaciones de electrónica.

## Contenido

Convertidores A/D y D/A y tarjetas de adquisición de datos para sistemas de instrumentación.

Introducción al control de tarjetas y convertidores mediante LabView.

Interferencias y ruido: Interferencias, ruido y compatibilidad electromagnética en sistemas

de instrumentación. Normativa vigente.

Instrumentos básicos de instrumentación: Multímetro, osciloscopio y analizador de espectros.

## Metodología

La metodología docente combinará, además del trabajo autónomo, actividades dirigidas y supervisadas.

En las actividades dirigidas se combinarán clases magistrales, seminarios de problemas y casos y prácticas

de laboratorio. En las clases magistrales, el profesor sintetizará y expondrá los conceptos fundamentales

de la asignatura. En los seminarios de problemas y casos, los estudiantes resolverán problemas relacionados

con la materia de la asignatura. En las prácticas de laboratorio, el estudiante pondrá en práctica, en el

laboratorio, los conocimientos adquiridos.

Las actividades supervisadas consistirán en tutorías, en las que el alumno, previa cita con el profesor, podrá

resolver, individualmente o en grupo, dudas derivadas de la realización del resto de actividades (dirigidas y

autónomas).

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	20	0,8	4, 5, 6, 8, 9, 13
Seminarios de problemas y casos	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 11, 12, 14
Sesiones de laboratorio	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12
Tipo: Supervisadas			
Sesiones ABP	10	0,4	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 11
Tutorías	10	0,4	6, 8, 9, 13
Tipo: Autónomas			
Estudio	20	0,8	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 12, 14
Preparación de las prácticas de laboratorio y memoria	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 11, 12, 14
Redacción de informes y preparación de presentaciones	5	0,2	1, 2, 7, 11, 14
Resolución de problemas y preparación de casos	22	0,88	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 11, 12
Trabajo orientado al ABP	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 11, 12

## Evaluación

### Actividades

A lo largo del semestre, se propondrán actividades que el alumno deberá resolver de forma autónoma fuera y/o dentro del aula.

- Las actividades, que son de realización obligatoria, representarán el 25% de la nota de la asignatura.

- La evaluación de las actividades grupales constará de dos partes, una nota grupal y una nota individual, con una ponderación del 50% cada una. La evaluación de la parte individual de las actividades se realizará coincidiendo con los exámenes parciales.

- Para considerar que una actividad se ha realizado, es necesario haber hecho la parte grupal y la individual.

En caso que alguna de las partes no se haya realizado, la actividad se considerará como no realizada.

- Requisito: Haber realizado todas las actividades (parte grupal e individual) y tener una nota mínima de 5 en la media de las notas de las actividades, para poder superar la asignatura.

- En caso de que no se alcance el mínimo de 5 en la nota de actividades, el alumno podrá presentarse al examen final siempre que se cumplan las condiciones para acceder a la recuperación, en el que se incluirán

TODOS los contenidos de la asignatura.

### Prácticas

- La realización de las prácticas es obligatoria.

- La nota obtenida en las prácticas de laboratorio constituirá el 30% de la nota final de la asignatura.

- En el caso que alguna de las prácticas no se haya realizado, las prácticas estarán suspendidas y la nota final de prácticas será cero.

Requisito: Haber realizado todas las prácticas y tener una nota mínima de 5 para poder superar la asignatura.

Hay que tener en cuenta que las prácticas de laboratorio no son recuperables y, por tanto, si se suspende esta parte, la asignatura no se puede aprobar.

#### Exámenes

- Se realizará dos exámenes parciales durante el semestre, cada uno de ellos con un peso del 50%.

La nota obtenida entre los dos exámenes constituirá el 45% de la nota de la asignatura.

Requisito: Nota mínima de 3 en cada uno de los parciales y de 4,5 de promedio entre los dos parciales para poder ponderar.

- En caso de que la nota final de exámenes parciales sea inferior a 4.5 (o que en alguno de los parciales sea inferior a 3), el alumno podrá presentarse al examen final siempre que se cumplan las condiciones para acceder a la recuperación, en el que se incluirán TODOS los contenidos de la asignatura.

El estudiante puede presentarse a la recuperación siempre que haya realizado todas las actividades (que son obligatorias), todas las prácticas de laboratorio (obligatorias y con una nota mínima de 5) y al menos un examen parcial.

- Si el alumno tiene que hacer el examen final, se exigirá un mínimo de 4.5 en la nota de este examen para hacer media con la de prácticas. La nota del examen final tendrá un peso de un 70% y se ponderará con el 30% de la nota de prácticas (siempre que se alcancen los mínimos para hacer promedio) para determinar la nota final de la asignatura.

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Nota final de la asignatura encaso de no aprobar:

En caso de que el alumno no apruebe la asignatura, para determinar la nota final que aparecerá en el expediente del estudiante, se consideran los siguientes casos:

1. El alumno no se ha presentado a ninguno de los exámenes parciales ni al examen final. La nota final será 'No evaluable'.
2. No se ha presentado al examen final, pero sí a uno o los dos exámenes parciales y la media de las notas de los parciales no alcanza la nota mínima necesaria para ponderar con el resto de notas. La nota final será la media de las notas de los exámenes parciales.
3. Se ha presentado al examen final, pero la nota es inferior a la mínima necesaria para ponderar con el resto de notas. La nota final será la mayor de entre la media de los parciales y el examen final.
4. El alumno se ha presentado a uno o los dos exámenes parciales y/o al examen final, pero no ha realizado las prácticas o los casos (o ha suspendido alguna de estas). La nota final de la asignatura será la de la parte suspendida (si se ha suspendido) o un cero (si no se ha hecho).

Observaciones

- Cualquier otro caso no contemplado en esta normativa, se analizará individualmente.

## Observaciones generales.

1. Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, copiar o dejar copiar una práctica o cualquier otra actividad de evaluación implicará suspender con un cero, y si es necesario superarla para aprobar, toda la asignatura quedará suspendida. No serán recuperables las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento, y por lo tanto la asignatura será suspendida directamente sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.
2. Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en el campus virtual y en la web de la Escuela y pueden estar sujetos a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará en el campus virtual sobre estos cambios ya que se entiende que esta es la plataforma habitual de intercambio de información entre profesores y estudiantes.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prueba escrita	45%	3	0,12	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 12
Resolución de problemas y casos	25%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 11, 12, 14
Sesiones de laboratorio	30%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 11, 12, 14

## Bibliografía

J.C. Alvarez et al., "Instrumentación electrónica", Thomson-Paraninfo, 2006

R. Pallás-Areny, "Instrumentos electrónicos básicos", Ed. Marcombo, 2006.

P.H. Sydenham, N.H. Hancock and R. Thorn, "Introduction to Measurement Science and Engineering", John Wiley & Sons, 1989.