



1. Código: 12449 **Nombre:** Instrumentación y calidad

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Optativo

Titulación: 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 5-Módulo de tecnología específica de Sistemas Electrónicos **Materia:** 12-Sistemas Electrónicos

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Grima Palop, José María
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4. Bibliografía

Metrology - in short. 3 edición	EURAMET
Evaluation of measurement data - Guide to the expresion of uncertainty in measurement	JCGM
International vocabulary of metrology - Basic and general concepts and associated terms. 3 edición.	JCGM
The international temperature scale of 1990 (ITS-90)	H Preston-Thomas
Fundamentals of RF and Microwave Power Measurement. AN 1449	Agilent Technologies
Sistemas de gestión de la calidad UNE-EN ISO 9001:2008. Acceso a través de AENORMás (Norweb) [Recurso electrónico-En línea]	*
LXI Standard rev 1.3	LXI Consortium, Inc
IEC 60751. Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors	IEC
IEC 61000-1-x. Electromagnetic compatibility.	IEC

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

La medición requiere de un conocimiento común que comprende desde la materialización de las unidades básicas hasta el empleo de técnicas e instrumentos de medida universalmente aceptados. En esta asignatura se presentará al alumno la estructura metrológica internacional que da soporte a las transacciones comerciales y técnicas entre los diversos países, se dará una introducción básica de las especificaciones de los instrumentos, la trazabilidad y los métodos de medida. Posteriormente se estudiará la guía de cálculo de la incertidumbre de medida elaborada por la Organización Internacional de Estándares, ISO, y se aplicará en el análisis de la compatibilidad de las medidas. Se hará una aplicación de lo estudiado a las medidas de uso más extendido junto con la normativa internacional que las soportan. Se estudiará la directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/EU y su trasposición, el Real Decreto 186/2016. Se analizarán normas armonizadas de compatibilidad electromagnética, entre otras las EN-61000 para emisión e inmunidad haciendo especial hincapié en la instrumentación y la medida. Así mismo se analizarán las diversas estrategias y componentes para que los diseños puedan pasar los test EMC. Se presentará la UNE-EN ISO 9000 para los Sistemas de Gestión de la Calidad.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

Contextualización de la asignatura

La asignatura es de último año del Grado y prepara al futuro Ingeniero de Telecomunicación para poder afrontar la instrumentación desde un punto de vista práctico y formal, dando especial importancia a la exactitud y a la determinación de la incertidumbre de la misma. Los conocimientos los habilitará para conocer los requerimientos necesarios para saber qué necesitan para superar los estándares de calidad exigidos.

Así mismo tendrán los conocimientos suficientes para adaptar los diseños hardware aprendidos en otras asignaturas para superar los exigentes test de compatibilidad electromagnética y poder comercializar los productos en mercados europeos, americanos y asiáticos.

6. Conocimientos recomendados

- (12396) Matemáticas I
- (12397) Matemáticas II
- (12402) Dispositivos electrónicos
- (12403) Circuitos electrónicos
- (12404) Teoría de Circuitos
- (12406) Ondas electromagnéticas

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU7620QABQ https://sede.upv.es/e/Verificador		



6. Conocimientos recomendados

- (12411) Fundamentos de sistemas digitales
- (12420) Probabilidad y señales aleatorias
- (14121) Antenas

7. Resultados

Resultados fundamentales

SE3(ES) Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes

SE9(ES) Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética

SE8(ES) Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida

Competencias transversales

(1) Compromiso social y medioambiental

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Se realizará una presentación de aproximadamente una hora sobre casos históricos de desastres medioambientales y sus consecuencias para que los futuros ingenieros aprendan a darse cuenta de las repercusiones de sus acciones o diseños.

- Criterios de evaluación

Se evaluará mediante un test de preguntas con ejemplos de casos diversos de impacto medioambiental.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA1.1 - Valorar las consecuencias éticas de las decisiones a tomar en una situación concreta, considerando el impacto en la sociedad y la responsabilidad en la práctica profesional.

8. Unidades didácticas

1. ESTRUCTURA METROLÓGICA INTERNACIONAL.
2. INTRODUCCION A LA INSTRUMENTACIÓN. Laboratorio 1: Método de medida directo (2 h). Laboratorio 2: Método de medida por comparación (2 h)
3. MEDIDA DE TEMPERATURA. Laboratorio 3: Medida de temperatura con RTP (2 h)
4. MEDIDA DE POTENCIA RF
5. CONTROL DE INSTRUMENTOS. Laboratorio 4: Control de instrumentos (4 h)
6. SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000
7. MEDIDA DE TIEMPO-FRECUENCIA. Laboratorio 5: Medida de Tiempo-Frecuencia
8. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA
9. PROGRAMACION LabVIEW

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	1,00	--	--	--	--	--	1,00	2,00	2,00	4,00
2	7,00	--	--	4,00	--	--	1,00	12,00	14,00	26,00
3	4,00	--	--	2,00	--	--	1,00	7,00	8,00	15,00
4	2,00	--	--	--	--	--	1,00	3,00	4,00	7,00
5	4,00	--	--	4,00	--	--	1,00	9,00	8,00	17,00
6	2,00	--	--	--	--	--	1,00	3,00	4,00	7,00
7	5,00	--	--	2,00	--	--	1,00	8,00	10,00	18,00
8	5,00	--	--	--	--	--	1,00	6,00	10,00	16,00
9	--	--	18,00	--	--	--	2,00	20,00	20,00	40,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	10,00	70,00	80,00	150,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

(05) Trabajos académicos

(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula

Nº Actos	Peso (%)
2	10
6	20

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code				
ALU7620QABQ https://sede.upv.es/e/Verificador				



10. Evaluación

Descripción

(14) Prueba escrita

Nº Actos 2

Peso (%) 50

(09) Proyecto

Nº Actos 1

Peso (%) 20

Nota de teoría (50%)

Dos pruebas escritas con un peso del 25% de la nota final cada una. No se exige nota mínima en cada una de ellas. El alumno que desee recuperar o mejorar la nota de cualquiera de las dos pruebas escritas, podrá repetir el examen correspondiente notificándolo previamente por e-mail al Profesor Responsable al menos tres días hábiles antes de la fecha de celebración del mismo. La nota final de cada prueba escrita será la del último examen realizado. En el caso de presentarse a un examen, deberá entregar resultados obligatoriamente. Los exámenes se realizarán en los periodos reservados por la Escuela.

Nota de entregables de LabVIEW (10%)

Dos trabajos académicos con un peso del 5% de la nota final cada uno. Durante la impartición de la docencia relativa al entorno de desarrollo LabVIEW se propondrán ejercicios/trabajos cortos que los alumnos deberán entregar en una librería antes del inicio de cada periodo de exámenes. La nota de cada ejercicio dependerá del cumplimiento de las especificaciones explícitas e implícitas dadas en los enunciados. La nota final de cada trabajo será proporcional al grado de cumplimiento de especificaciones de la totalidad de los ejercicios. No se exige nota mínima.

Nota del proyecto (20%)

El proyecto consistirá en la realización de una aplicación informática con los conocimientos adquiridos de LabVIEW. El contenido del proyecto lo determinará el profesor o podrá ser propuesto por el alumno, si el profesor lo acepta. No se exige una nota mínima. El alumno que desee recuperar la nota lo notificará al profesor con la suficiente antelación y podrá realizar un segundo proyecto con la condición de tenerlo finalizado antes de tres días hábiles de la fecha de entrega de actas. Si se opta por la recuperación, la nota del proyecto sería la del último entregado.

Nota de prácticas (20%)

Las prácticas presenciales se evaluarán de forma continua. Se valorará la capacidad de llevar a buen fin la tarea indicada por el profesor, así como la creatividad y autonomía del alumno. La nota de prácticas será la media ponderada de todas las notas de prácticas que oficialmente se realicen en la asignatura, incluidas las prácticas que no haya asistido el alumno. El peso de la nota de una práctica lo determina su duración oficial sobre el total de horas de prácticas programadas. No hay previsto ningún acto de recuperación de prácticas. No se exige una nota mínima.

Para los alumnos con dispensa de asistencia no habrá evaluación alternativa.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad

Porcentaje

Observaciones

Práctica Laboratorio

33

El control de asistencia se realizará mediante un parte de firmas o equivalente. Las ausencias objetivamente justificadas se podrán recuperar en otro grupo mientras la práctica esté activa. En caso de que la ausencia supere la máxima requerida se sol

