



1. DATOS GENERALES

Asignatura: SENSORES Y REDES INALÁMBRICAS DE SENSORES**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN**Centro:** 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 59665**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2021-22**Grupo(s):** 30**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** S**Bilingüe:** N**Profesor:** ESTEFANIA PRIOR CANO - Grupo(s): 30

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2.11	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES		Estefania.PriorCano@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de "Fundamentos de Matemáticas I", "Fundamentos de Matemáticas II", "Fundamentos de Matemáticas III", "Informática", "Componentes y Circuitos", "Dispositivos Electrónicos", "Electrónica I", "Electrónica II" y "Sistemas Electrónicos Digitales".

En concreto, es necesario dominar los contenidos relativos a integración y derivación, resolución de sistemas de ecuaciones, análisis de circuitos electrónicos en régimen permanente y transitorio, técnicas de medida básicas, física de semiconductores y análisis de circuitos con diodos, transistores y dispositivos fotónicos, amplificación, conversión A/D, programación estructurada, algoritmia básica y depuración de programas.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura pretende familiarizar a los alumnos con los diferentes tipos de sensores utilizados en la industria, la robótica y la domótica (temperatura, humedad, presencia, fuerza, etc.). Para ello, se estudiarán los fundamentos físicos de los diferentes sensores, alternativas de implementación y acondicionamiento de señal que permita su integración en un sistema basado en computador. Así mismo, se analizarán algunos aspectos básicos para la comunicación entre sensores y el establecimiento de redes inalámbricas.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E26	Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
E28	Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
G02	Una correcta comunicación oral y escrita.
G06	Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G07	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación en el ámbito de las tecnologías específicas de Sonido e Imagen y/o de Sistemas de Telecomunicación.
G08	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
G13	Capacidad de buscar y entender información, tanto técnica como comercial, en varias fuentes, relacionarla y estructurarla para integrar ideas y conocimientos. Análisis, síntesis y puesta en práctica de ideas y conocimientos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Realización de pequeños proyectos y su exposición en público.

Análisis, síntesis y comprensión de documentación técnica y dominio del vocabulario específico.

Síntesis de capacidades de varios ámbitos de la ingeniería de telecomunicaciones.

Conocer los aspectos fundamentales de sensores y redes inalámbricas de sensores, así como sus factores de elección y aplicaciones.

Conocimiento y respeto de la ética y deontología profesional.

Aplicación de los sistemas de telecomunicación en ámbitos diversos de la ingeniería.

Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

Uso de las TICs para alcanzar los objetivos específicos fijados en la materia.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a los sistemas de instrumentación

Tema 1.1 Medidas y errores

Tema 1.2 Sensores

Tema 1.3 Acondicionamiento

Tema 2: Introducción al software y hardware para medir con sensores

Tema 2.1 Adquisición de señales

Tema 2.2 Análisis y procesado de información

Tema 2.3 Presentación de información

Tema 2.4 Acondicionamiento de sensores

Tema 2.5 Medidas con sensores: temperatura, presión, nivel, proximidad, etc.

Tema 2.6 Práctica 1. Circuitos básicos

Tema 2.7 Práctica 2. Adquisición de datos

Tema 2.8 Práctica 3. Medidas con sensores

Tema 2.9 Práctica 4. Comunicación entre sensores digitales

Tema 3: Introducción a las redes inalámbricas de sensores

Tema 3.1 Diferentes topologías

Tema 3.2 Protocolos inalámbricos

Tema 3.3 Práctica 5. Redes de Sensores

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Se utilizará el hardware y software disponible en el laboratorio de electrónica.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E28 G06	0.75	18.75	N	-	Presentación en el aula de los contenidos teóricos utilizando el método de la lección magistral participativa.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E28 G06 G07 G08	0.7	17.5	S	N	Resolución de problemas teóricos y con el software elegido por el/la estudiante. Se evalúa en las pruebas de evaluación en convocatoria ordinaria y extraordinaria. El plagio no está permitido según el artículo 9 del REE.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E26 E28 G02 G06 G07 G08 G13	0.7	17.5	S	N	Prácticas de laboratorio en pequeños grupos. Se evalúa con la entrega en cada práctica de un estudio previo (prelab) y uno posterior (inlab), además de preguntas y evaluación durante la ejecución en el laboratorio. En convocatoria extraordinaria se recuperará con una única sesión de laboratorio que recoge el contenido de las prácticas. El plagio no está permitido según el artículo 9 del REE.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	E26 E28 G02 G06 G07 G08 G13	0.5	12.5	S	N	Prácticas de laboratorio en pequeños grupos. Se evalúa con la entrega en cada práctica de un estudio previo (prelab) y uno posterior (inlab), además de preguntas y evaluación durante la ejecución en el laboratorio. En convocatoria extraordinaria se recuperará con una única sesión de laboratorio que recoge el contenido de las prácticas. El plagio no está permitido según el artículo 9 del REE.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	E26 E28 G02 G06 G07 G08 G13	1	25	S	N	Trabajo teórico sobre redes de sensores. Evaluable mediante presentación en clase del trabajo realizado. Recuperable mediante la elaboración de un nuevo informe y una nueva presentación del trabajo realizado. El plagio no está permitido según el artículo 9 del REE.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E28 G02 G06 G07 G08 G13	0.18	4.5	S	N	Evaluación de la teoría en temas 1 y 3. En convocatoria extraordinaria se recuperará con dos pruebas escritas correspondientes a los temas 1 y 3. El plagio no está permitido según el artículo 9 REE.
Estudio o preparación de pruebas		E26 E28 G02 G06 G07 G08					Estudio personal y autónomo del

[AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G13	2.1	52.5	N	-	alumno.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	E26 E28 G02 G06 G07 G08 G13	0.07	1.75	N	-	Tutorías individuales a petición del alumnado.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	40.00%	40.00%	Evaluación basada en tests sobre conceptos de teoría (temas 1 y 3), resolución de problemas y/o casos, y la elaboración y presentación de un trabajo teórico sobre redes de sensores.
Realización de prácticas en laboratorio	60.00%	60.00%	Evaluación de las prácticas de laboratorio mediante las memorias presentadas y las preguntas realizadas en clase a cada estudiante.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Ninguna de las pruebas de evaluación planteadas durante el curso será obligatoria, pero la nota final promedio de todas ellas tendrá que ser superior a 5 (sobre 10) para superar la asignatura.

Evaluación no continua:

Por defecto todos los estudiantes estarán en evaluación continua. El estudiante que no pueda o quiera realizar la evaluación continua deberá comunicarlo al profesor de la asignatura para pasar a evaluación no continua. Este cambio debe hacerse lo antes posible y nunca habiendo realizado el 50% o más de la evaluación continua, momento en el cual este cambio ya no se podrá realizar. Asimismo, dicho cambio tampoco se podrá realizar una vez concluido el periodo de clases.

Al igual que en evaluación continua, ninguna de las pruebas de evaluación planteadas durante el curso será obligatoria, pero la nota final promedio de todas ellas tendrá que ser superior a 5 puntos (sobre 10) para superar la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria todas las pruebas y actividades planteadas durante el curso se podrán entregar para su re-evaluación. Al igual que en la convocatoria ordinaria, la nota final promedio de todas las actividades tendrá que ser superior a 5 (sobre 10) para superar la asignatura.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La evaluación se realizará mediante dos pruebas (una de teoría y otra de laboratorio) en la fecha establecida por la subdirección de estudios. La prueba de teoría tendrá un peso 40% y la de laboratorio del 60%. En ambas pruebas se requerirá al menos 4 puntos (sobre 10), teniendo que ser la nota final promediada superior a 5 para superar la asignatura.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	25
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	52.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	1.75
Comentarios generales sobre la planificación: El temario se impartirá de forma secuencial a lo largo del curso. La planificación detallada de la asignatura, así como las fechas de entrega de cada una de las actividades de evaluación, se publicarán en Campus Virtual al comienzo del semestre.	
Tema 1 (de 3): Introducción a los sistemas de instrumentación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Tema 2 (de 3): Introducción al software y hardware para medir con sensores	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	11
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	13
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	14.5
Tema 3 (de 3): Introducción a las redes inalámbricas de sensores	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	17.5

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	25
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	17.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	52.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	1.75
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Morris, Alan S.	Measurement & Instrumentation Principles	Pearson Educación Barcelona		970-26-0138-X	2001	
PALLAS ARENY, Ramón	Transductores y acondicionadores de señal	Marcombo, cop. 1989		8426707645	1989	
Pérez García, M.A., et al.;	Instrumentación electrónica	Thomson		978-84-9732-166-2	2008	
Lajara Vizcaíno, José Rafael	LabView : entorno gráfico de programación	Marcombo		978-84-267-1696-5	2010	
Larsen, Ronald W.	Labview for Engineers	Prentice Hall		978-0-13-609429-6	2011	