UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	SENSORES Y REDES INALÁMBRICAS DE SENSORES	**Código:**	59665
Tipología:	OPTATIVA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN	**Curso académico:**	2023-24
Centro:	308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA	**Grupo(s):**	30
Curso:	4	**Duración:**	Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	S
Página web:	www.campusvirtual.uclm.es	**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	Se podrán consultar en Secretaría Virtual

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 comuncicación 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 tecnología 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.

Conocimiento y respecto de la ética y deontología profesional.

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.

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

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

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 1.4** Práctica 1. Circuitos básicos

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 2. Adquisición de datos
- **Tema 2.7** Práctica 3. Medidas con sensores
- **Tema 2.8** 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** 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 (para títulos anteriores a RD 822/2021)	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 respuestas en el foro de la asignatura de las preguntas y/o ejercicios planteados en clase. El plagio no está permitido según el artículo 8 del REE.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E26 E28 G02 G06 G07 G08 G13	0.7	17.5	S	N	Prácticas de laboratorio grupos de dos personas. Se evalúa oralmente en el aula durante la ejecución de la práctica y con la entrega en cada práctica de una memoria de prácticas y/o preguntas orales durante la realización de la misma. En cualquier momento se pueden realizar preguntas o un examen individual para comprobar la participación de cada participante del grupo. La práctica 4 incluye una poster session y puede incluir una actividad extra de divulgación al público externo a la UCLM. En convocatoria extraordinaria se recuperarán todas las prácticas con una única sesión de laboratorio que recoge el contenido de las prácticas. El plagio no está permitido según el artículo 8 del REE.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	E26 E28 G02 G06 G07 G08 G13	0.5	12.5	S	N	Memoria que recoge el contenido relevante de las prácticas de laboratorio realizadas en grupos de dos personas. En convocatoria extraordinaria se recuperarán todas las prácticas con una única sesión de laboratorio que recoge el contenido de las prácticas y que incluye una memoria de practicas. El plagio no está permitido según el artículo 8 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 del tema 3. Evaluable mediante presentación en clase del trabajo realizado. Recuperable en extraordinaria mediante la elaboración de un nuevo informe y una nueva presentación del trabajo realizado, de un nuevo tema

							diferente del elegido en convocatoria ordinaria. El plagio no está permitido según el artículo 8 del REE.
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E28 G02 G06 G07 G08 G13	0.18	4.5	S	N	Prueba teórica escrita para evaluación de la teoría en temas 1 y 2. En convocatoria extraordinaria se recuperará con una prueba escrita similar. El plagio no está permitido según el artículo 8 REE.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E26 E28 G02 G06 G07 G08 G13	2.1	52.5	N	-	Estudio personal y autónomo de la/el estudiante.
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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas parciales	10.00%	10.00%	Prueba teórica escrita para evaluación de la teoría en temas 1 y 2.
Realización de prácticas en laboratorio	60.00%	60.00%	Evaluación de las prácticas de laboratorio mediante las memorias presentadas y las preguntas realizadas en cada clase a cada estudiante.
Resolución de problemas o casos	10.00%	10.00%	Resolución de problemas teóricos y respuestas en el foro de la asignatura de las preguntas y/o ejercicios planteados en clase.
Presentación oral de temas	20.00%	20.00%	Trabajo teórico sobre redes de sensores del tema 3. Evaluable mediante presentación en clase del trabajo realizado.
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).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Ninguna de las pruebas de evaluación planteadas durante el curso será obligatoria. La nota final promedio de todas ellas tendrá que ser igual o superior a 5 (sobre 10) para superar la asignatura.
La práctica 4 incluye una poster session y puede incluir una actividad con puntuación extra de divulgación al público externo a la UCLM.

La nota obtenida en las pruebas escritas (examen o parciales) no se guardan para siguientes convocatorias, en caso de no superar la asignatura completa.

El plagio no está permitido según el articulo 8 REE. Cualquier detección de plagio implicará la pérdida de derecho a continuar con la evaluación y una nota 0.0 en dicha convocatoria.

Evaluación no continua:

Por defecto todo el alumnado está en evaluación continua. El cambio a evaluación no continua debe hacerse lo antes posible y nunca habiendo realizado el 50% o más de las pruebas de evaluación continua, momento en el cual este cambio ya no podrá realizarse.

La/el estudiante que desee cambiarse de evaluación continua a no continua deberán comunicarlo al profesorado correspondiente por escrito, enviando un correo utilizando la dirección alu.uclm.es, teniendo en cuenta que sólo podrán cambiarse si no han participado en más 50% de la evaluación (es decir, previamente al comienzo de la práctica 3) y no ha finalizado el periodo de clases.

El plagio no está permitido según el articulo 8 REE. Cualquier detección de plagio implicará la pérdida de derecho a continuar con la evaluación y una nota 0.0 en dicha convocatoria.

Al igual que en evaluación continua, ninguna de las pruebas de evaluación planteadas durante el curso será obligatoria, y la nota final promedio de todas ellas tendrá que ser igual o 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 tendrán que entregar para su re-evaluación en la fecha establecida por la subdirección de estudios. Al igual que en la convocatoria ordinaria, la nota final promedio de todas las actividades tendrá que ser igual o superior a 5 (sobre 10) para superar la asignatura.
No se permite repetir la misma entrega realizada en ordinaria, sino que se deberá realizar una nueva práctica/ejercicio con cambios significativos.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En esta convocatoria todas las pruebas y actividades planteadas en otras convocatorias se tendrán que entregar para su re-evaluación en la fecha establecida por la subdirección de estudios.
La nota final promedio de todas las actividades tendrá que ser igual o superior a 5 (sobre 10) para superar la asignatura.
No se permite repetir la misma entrega realizada en ordinaria, sino que se deberá realizar una nueva práctica/ejercicio con cambios significativos.

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
Prueba parcial [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]	15.5

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
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	25

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
Prueba parcial [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		970-26-0138-X	2001	
PALLAS ARENY, Ramón	Transductores y acondicionadores de señal	Barcelona Marcombo, cop. 1989		8426707645	1989	
Pérez García, M.A., et alt.;	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	