UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA Y TRANSDUCTORES	**Código:**	310910
Tipología:	OBLIGATORIA	**Créditos ECTS:**	4.5
Grado:	2349 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN	**Curso académico:**	2018-19
Centro:	308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA	**Grupo(s):**	30
Curso:	1	**Duración:**	C2
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	S
Página web:		**Bilingüe:**	N

Profesor: **RAUL ALCARAZ MARTINEZ** - Grupo(s): **30**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (0.03)	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926054053	raul.alcaraz@uclm.es	

Profesor: **CESAR SANCHEZ MELENDEZ** - Grupo(s): **30**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
0.05	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926053743	cesar.sanchez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Sin requisitos previos, salvo los impuestos por el plan de estudios en general. No obstante, se recomienda tener conocimientos básicos de teoría y análisis de componentes y circuitos electrónicos, asi como de sistemas de instrumentación y uso de sensores.

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

La instrumentación electrónica de medida y control está presente en los ámbitos más diversos de nuestro mundo. Este área de estudio es cada vez más importante en los laboratorios de investigación, la industria, los hospitales, el sector del automóvil, el IOT y los UVAs entre otros. Un profesional que conozca las bases en las que se fundamentan los sensores integrados y los esquemas de acondicionamiento puede extraer gran cantidad de información de cada sensor, combinar la que proporcionan diferentes sensores y desarrollar aplicaciones mucho más ambiciosas o novedosas para los que inicialmente fueron creados. Esta asignatura proporciona los conocimientos necesarios para comprender la tecnología, el funcionamiento y el acondicionamiento de los sistemas electrónicos de media y control con énfasis en los sistemas integrados, así como las competencias necesarias para el desarrollo de diferentes tipos de sistemas y aplicaciones.

Debido a lo anterior, se puede decir que esta materia tiene relación con la mayoría de asignaturas de la titulación, pues los sistemas electrónicos de medida, son una base importante para el desarrollo de las diferentes áreas de trabajo en ingeniería de telecomunicación.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E14	Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.
E15	Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.
G01	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
G04	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.
G07	Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
G08	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y mulitidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
G11	Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
G12	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
G14	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
G15	Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Análisis y síntesis de documentación técnica.
Aplicación de técnicas avanzadas del diseño analógico orientado al desarrollo de bloques de instrumentación. ?
Comprensión de documentación técnica en inglés y dominio del vocabulario específico en ese idioma.
Conocimiento de los fundamentos, características y aplicaciones de sensores y actuadores en instrumentación electrónica avanzada.
Conocimiento y respecto de la ética y deontología profesional.
Desarrollo de sistemas de instrumentación virtual: entornos, arquitecturas y estándares asociados.
Determinación de los requisitos de diseño de un circuito partiendo de las especificaciones a nivel de sistema.
Diseño de circuitos analógicos aplicando técnicas de bajo ruido y de precisión. ?
Diseño y desarrollo de sistemas de instrumentación electrónica avanzada.
Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

6. TEMARIO

Tema 1: Diseño y desarrollo de sistemas de instrumentación electrónica

- **Tema 1.1** Medidas, metrología y patrones
- **Tema 1.2** Calibración, trazabilidad, acreditación y homologación
- **Tema 1.3** Arquitectura y tecnologías
- **Tema 1.4** Diseño analógico orientado al desarrollo de bloques de instrumentación
- **Tema 1.5** Técnicas de reducción de ruido e interferencias
- **Tema 1.6** Sistemas de adquisición en tiempo real
- **Tema 1.7** Instrumentación inteligente
- **Tema 1.8** Software de alto nivel
- **Tema 1.9** LAB 1. INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL

Tema 2: Sensores, transductores y actuadores

- **Tema 2.1** Caracterización y clasificación
- **Tema 2.2** Diseño de sistemas avanzados de acondicionamiento para sensores
- **Tema 2.3** Microsensores, microactuadores. Sensores inteligentes
- **Tema 2.4** LAB 2. ACONDICIONAMIENTO DE SENSORES

Tema 3: Protocoles e interfaces de comunicación

- **Tema 3.1** Sistemas compactos y distribuidos
- **Tema 3.2** Buses de instrumentación y campo
- **Tema 3.3** LAB 3. PROTOCOLOS E INTERFACES DE COMUNICACIÓN

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E14 E15 G01 G04 G07 G08 G12 G14	0.51	12.75	N	-	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E14 E15 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14	0.15	3.75	N	-	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E14 E15 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	0.54	13.5	N	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E14 E15 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	0.9	22.5	N	-	-	Realización de memorias de prácticas y trabajos dirigidos
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]		E14 E15 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	0.06	1.5	S	S	S	Presentación de prácticas y trabajos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)	E14 E15 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	0.03	0.75	N	-	-	
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E14 E15 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	0.06	1.5	S	S	S	Pruebas escritas y/o resolución de problemas o casos
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		E14 E15 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	2.25	56.25	N	-	-	
		Total:	**4.5**	**112.5**				
		Créditos totales de trabajo presencial: 1.35						**Horas totales de trabajo presencial: 33.75**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15						**Horas totales de trabajo autónomo: 78.75**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria
Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

	Valoraciones		
Sistema de evaluación	**Estudiante presencial**	**Estud. semipres.**	**Descripción**
Prueba	40.00%	0.00%	Pruebas escritas y/o resolución de problemas o casos
Realización de prácticas en laboratorio	60.00%	0.00%	Presentación de prácticas de laboratorio, casos prácticos, trabajos o proyectos.
Total:	**100.00%**	**0.00%**	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Es necesario haber superado con aprovechamiento (más de 4 puntos) todas las pruebas obligatorias planteadas.

Al alumno que supere el laboratorio (más de 5 puntos) se le mantendrá la nota durante el curso siguiente, salvo que, voluntariamente, decida repetirlo. En caso de no aprobar la asignatura en el siguiente curso, dicho alumno tendrá que volver a realizar las prácticas de laboratorio.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumno podrá recuperar las pruebas obligatorias mediante un examen en la fecha que fije la subdirección de estudios.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno podrá recuperar las pruebas obligatorias mediante un examen en la fecha que fije la subdirección de estudios.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	**Suma horas**
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][]	1.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)]	.75
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	56.25

Tema 1 (de 3): Diseño y desarrollo de sistemas de instrumentación electrónica	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6

Tema 2 (de 3): Sensores, transductores y actuadores	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4

Tema 3 (de 3): Protocoles e interfaces de comunicación	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3.5

Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	13.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][]	1.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)]	0.75
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	56.25
Total horas:	112.5

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Gerard Meijer	Smart Sensor Systems http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0470866918.html	Wiley		978-0-470-86691-7	2015	
National Instruments	National Instruments Instrument Control Fundamentals Series http://www.ni.com/white-paper/4359/en/	National Instruments Technical Notes			2013	FREE resource for instrument control knowledge
Pallás Areny, Ramón	Sensores y acondicionadores de señal	Marcombo Boixareu		84-267-1344-0	2003	
Pérez García, Miguel Ángel (1964-)	Instrumentación electrónica /	Paraninfo,		978-84-283-3702-1	2014	
Pérez García, Miguel Ángel (1964-)	Instrumentación electrónica : 230 problemas resueltos /	Garceta,		978-84-15452-00-3	2012	
Reverter, Ferran	Circuitos de interfaz directa sensor-microcontrolador /	Marcombo,		978-84-267-1502-9	2008	