Sensores Electrónicos para IoT

Curso Académico: (2021 / 2022) **Fecha de revisión: 07-06-2021**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: VERGAZ BENITO, RICARDO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se recomienda encarecidamente tener conocimiento de teoría de circuitos eléctricos y electrónica analógica básica: componentes, amplificadores operacionales. El curso introductorio debería ser aprobado por quienes carezcan de soltura en estos conceptos.

OBJETIVOS

COMPETENCIAS BASICAS

CB6 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
CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

COMPETENCIAS GENERALES

CG2 Capacidad de recopilación y análisis de los conocimientos existentes en las diferentes áreas de IOT, de forma autónoma, y capacidad de hacer una propuesta de posibles soluciones a los problemas planteados.
CG6 Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, con la capacidad de integrar conocimientos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE2 Capacidad para utilizar tecnologías de instrumentación, determinando cuál es el sensor adecuado para un producto y aplicación en particular, comprendiendo cómo funciona en campo, para crear un diseño de instrumentación que recoja y comunique de manera efectiva los datos adecuados.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
Los estudiantes deberán adquirir, al finalizar esta asignatura, las siguientes habilidades
¿ Conocer las magnitudes físicas implicadas en la adquisición de parámetros en IoT y los sensores que las miden.
¿ Saber seleccionar el sensor adecuado a la aplicación IoT que se requiera.
¿ Conocer los diferentes tipos de acondicionamiento de señal existentes en el entorno de IoT, solventando sus problemas de comunicación, sensado a distancia e interferencias.
¿ Conocer los nuevos sistemas de sensado actualmente en investigación.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El programa de la asignatura refleja los contenidos que se estudiarán durante las sesiones presenciales. No obstante, los propios alumnos desarrollarán otra parte del contenido, al explorar mediante sus trabajos el estado de la técnica actual en sensorizado, transducción, acondicionamiento y actuación en IoT.

1. Introducción a nuevos sensores para IoT.

2. Magnitudes físicas a monitorizar y controlar en un entorno IoT: las "Things" del "Internet of Things".
3. Descubriendo los Sensores (electrónicos, ópticos, optoelectrónicos¿) en IoT a partir de su ubicación en aplicaciones.
4. Acondicionamiento de sensores integrados y compactos en IoT, su conexión y procesamiento de señal en entornos diversos y críticos.
5. Actuadores y su acondicionamiento en IoT: MEMs, motores, pantallas, etc.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Actividades de aprendizaje:
- Clases magistrales
- Visualización de vídeos y podcasts
- Tutoriales
- Trabajo de investigación en bibliografía
- Trabajo en equipo
- Trabajo individual

Metodología:
- Clases magistrales con soporte audiovisual, donde los conceptos clave sobre magnitudes y sensors se introducen a través de aplicaciones reales de IoT.
- Lectura crítica recomendada por los profesores: libros, informes, artículos científicos, búsqueda de información comercial, etc.
- Búsqueda de información para resolver un problema planteado: aplicación de medida y actuación en un entorno IoT. Trabajo en equipo.
- Preparación de documentos y exposición y defensa de los mismos ante los compañeros y profesores.

Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad Estudiante
AF1	39	39	100
AF4	24	24	100
AF6	60	0	0
AF7	96	0	0
AF8	6	6	100
TOTAL MATERIA	225	69	31%

METODOLOGÍAS DOCENTES FORMATIVAS DEL PLAN REFERIDAS A MATERIAS

MD1 Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
MD2 Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: Artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.
MD3 Resolución de casos prácticos, problemas, etc.¿ planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
MD4 Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos
MD5 Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria
Evaluación continua basada en: respuesta en foros, trabajo en clase, y trabajo en grupo, resolviendo un trabajo de investigación sobre una aplicación de sensado y acondicionamiento en IoT, presentándolo y defendiéndolo durante el curso: 60 %
Examen final (individual): 40 %. Es necesario obtener más de 3 puntos sobre 10 en este examen para aprobar la asignatura.

Convocatoria extraordinaria
Se realizará un examen extraordinario que mantenga la calificación de evaluación continua en los mismos términos que el ordinario, o bien valga un 100% de la nota en caso de no haberla seguido.

Peso porcentual del Examen Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Boby George, Joyanta Kumar Roy, V. Jagadeesh Kumar, Subhas Chandra Mukhopadhyay Editors. Advanced Interfacing Techniques for Sensors Measurement Circuits and Systems for Intelligent Sensors. , Springer (ISBN 3-319-55369-0), 2017
- Dharma Prakash Agrawal. Embedded Sensors Systems., Springer (ISBN 978-981-10-3037-6), 2017
- Mohammad Hammoudeh (Ed.) ; Mounir Arioua (Ed.). Sensors and Actuators in Smart Cities, MDPI AG - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (ISBN: 9783038428732 ; ISBN: 9783038428749), 2018
- Rayes A., Salam S. The Things in IoT: Sensors and Actuators. In: Internet of Things From Hype to Reality. , Springer, Cham. Switzerland , 2017

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Greg Dunko, Joydeep Misra, Josh Robertson, Tom Snyde A Reference Guide to the Internet of Things, Bridgera, LLC, 2017