

295203 - ISABA - Implementación de Sistemas de Adquisición Basados en Arduino

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)
GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: ENCARNACIÓN GARCÍA VÍLCHEZ - GUILLERMO VELASCO QUESADA
Otros: Primer quadrimestre:
ENCARNACIÓN GARCÍA VÍLCHEZ - T11

Capacidades previas

Conocimientos básicos de programación (820006 - I).
Aunque no sea imprescindible, sí son aconsejables las capacidades adquiridas en la asignatura Sistemes Electrònics (820017 - STI).

Requisitos

Ninguno

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Transversales:

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Metodologías docentes

Esta asignatura se ofrece a los estudiantes de los últimos cuatrimestres de las titulaciones de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
I' EEBE por parte del Profesorado del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Escuela. Esta asignatura presenta el potencial que tiene la placa de desarrollo de proyectos Arduino para implementar sistemas de medida y control dentro del contexto de dichas Ingenierías.
Se trata de una asignatura fundamentalmente práctica, desarrollada mayoritariamente en laboratorio, donde se darán las herramientas necesarias para desarrollar sistemas de control enfocados a los estudiantes de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática y de Ingeniería Biomédica.
Por otro lado, se mostrará el gran potencial de esta plataforma para poder implementar, de forma sencilla, muy eficaz y con un tiempo de dedicación mínimo, aplicaciones destinadas a los sectores industrial, comercial y doméstico.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

La asignatura ISABA intenta proporcionar herramientas a los futuros ingenieros/as Electrónicos y Biomédicos para el diseño e implementación de sistemas de medida y control automático para resolver problema en el ámbito de la Ingeniería de Electrónica Industrial y Biomédica.

295203 - ISABA - Implementación de Sistemas de Adquisición Basados en Arduino

Así pues, los objetivos de aprendizaje que intenta cubrir la asignatura son los siguientes:

- Presentar los sistemas de medida y control para la Ingeniería de la Energía basados en microcontroladores.
- Presentar la placa de desarrollo de proyectos Arduino UNO y el Entorno de Desarrollo Integrado de Arduino (IDE).
- Dar a conocer las principales sentencias, instrucciones y estructuras de programación para la realización de programas en Arduino y de otros programas para la realización de interfaces HMI (human-machine interface).
- Dar a conocer los principales protocolos de comunicaciones en el ámbito de la Informática Industrial.
- Dar a conocer los principales sensores, actuadores y extensiones (shields) compatibles con las placas de desarrollo de proyectos Arduino.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de aplicaciones basadas en Arduino UNO para resolver problemas en la industria y en las instalaciones domésticas o comerciales.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	30h	20.00%
	Horas grupo pequeño:	30h	20.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

295203 - ISABA - Implementación de Sistemas de Adquisición Basados en Arduino

Contenidos

<p>Introducción a los sistemas basados en microcontroladores.</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 3h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas digitales programados por software. - Bloques funcionales de los microcontroladores: Memoria, CPU, etc. - Lenguajes de programación 	
<p>Hardware Arduino UNO y extensiones.</p>	<p>Dedicación: 2h Grupo grande/Teoría: 2h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Placa de desarrollo de proyectos Arduino UNO. - Extensiones para Arduino (shields). - Sensores y otros módulos funcionales compatibles con Arduino. 	
<p>Software de las Plataformas Arduino.</p>	<p>Dedicación: 2h Grupo grande/Teoría: 2h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Entorno de Desarrollo Integrado de Arduino, IDE (Integrated Development Environment). - Lenguaje de programación de Arduino. - Librerías de Arduino. 	
<p>Puertos de entrada y salida.</p>	<p>Dedicación: 4h Grupo grande/Teoría: 4h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entradas y salidas digitales. - Entradas Analógicas. - Salidas Analógicas. - Puertos PWM. 	

295203 - ISABA - Implementación de Sistemas de Adquisición Basados en Arduino

Comunicaciones con Arduino.	Dedicación: 4h Grupo grande/Teoría: 4h
Descripción: <ul style="list-style-type: none">- Comunicación por el puertot serie.- Comunicaciones Bluetooth.- Protocolos de comunicación I2C.- Protocolos con Ethernet, WIFI, GSP ...	

Sistema de calificación

La nota de la asignatura se obtendrá de la valoración, sobre todo, de la valoración de la actividad realizada en el laboratorio.

Se obtendrá una nota de teoría a partir de la realización de un examen teórico sobre los conceptos explicados en clase: NTEO

Se obtendrá una nota de cada una de las 6 prácticas guiadas realizadas durante el cuatrimestre: NLAB

Se obtendrá una nota del proyecto de aplicación desarrollado durante el cuatrimestre: NPRO

La nota final de la asignatura se determinará: $NOTA = (0,2 \cdot NTEO) + (0,4 \cdot NLAB) + (0,4 \cdot NPRO)$

Bibliografía

Básica:

Torrente Artero, Óscar. Arduino. Curso práctico de formación. Alfaomega, 2013. ISBN 9786077076483.

Oliva Ramos, Rubén. Monitoreo, control y adquisición de datos con Arduino y Visual Basic. 2017: Marcombo, ISBN 9788426725677.

Complementaria:

Tojeiro Calaza, Germán. Taller de Arduino : un enfoque práctico para principiantes. Barcelona: Marcombo, 2014. ISBN 9788426721501.

Wilcher, Don. Learn electronics with Arduino. Apress, 2012. ISBN 9781430242666.

Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal. 4a ed. Barcelona [etc.]: Marcombo Boixareu, ISBN 8426713440.